كلية التربية
المجلة التربوية
***

﴿ بسم الله الرحمن الرحيم ﴾

فاعلية حقيبة تعليمية الكترونية لتدريس الجغرافيا وفق توجهات مدخل تكامل تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات (STEAM) القائم على المشروع في اكتساب مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد لتلميذات الصف الأول الإعدادي

إعداد

د/ رحاب فتحى حسن شحاته

مدرس المناهج وطرق تدريس الجغرافيا

كلية التربية – جامعة العريش

DOI: 10.12816/EDUSOHAG. 2020.

المجلة التربوية. العدد الثامن والسبعون . أكتوبر ٢٠٢٠م

Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلى قياس فاعلية حقيبة تعليمية الكترونية لتدريس الجغرافيا وفق توجهات مدخل تكامل تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون "العلوم الإنسانية" والرياضيات (STEAM) القائم على المشروع في اكتساب مهارات "حل المشكلة، والتفكير الناقد" لتلميذات الصف الأول الإعدادي. ولتحقيق هذا الهدف تم إعداد حقيبة تعليمية الكترونية والتي اشتملت على إعداد دليل التلميذة "ارشادات لكيفية السير في الحقيبة"، كتيب التلميذة الالكتروني والذي تضمن إعادة صياغة الوحدة المختارة (الأخطار الطبيعية) وفق توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع، أوراق عمل التلميذات، وإعداد دليلا لمعلم الجغرافيا لتدريسها باستخدام الحقيبة التعليمية الالكترونية، كما أُعد اختباراً "لمهارات حل المشكلة، والتفكير الناقد". وتم تنفيذ تجربة البحث في مدرسة (فاطمة الزهراء الإعدادية بنات) في العام الدراسي ٢٠١٨/ ٢٠١٩م باستخدام التصميم التجريبي ذا المجموعة الواحدة من خلال التطبيقين القبلي والبعدي. وتوصلت نتائجها إلى أن استخدام الحقيبة التعليمية الالكترونية وفق توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع في تدريس وحدة الجغرافيا كان له أثر فعال في اكتساب مهارات "حل المشكلة، والتفكير الناقد" لتلميذات الصف الأول الإعدادي. وقد قدم البحث عدداً من التوصيات للقائمين على تخطيط مناهج الدراسات الاجتماعية عامة والجغرافيا خاصة ولمعلميها ومشرفيها، واقترحت بعض الدراسات ذات الصلة بموضوعها.

الكلمات الدلالية: حقيبة تعليمية الكترونية لتدريس الجغرافيا – تعليم الـ STEAM القائم على المشروع – مهارات حل المشكلة – التفكير الناقد.

Effectiveness of Electronic Instructional Package for Teaching Geographic According to the Directions of Education Integration Approach of Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics (STEAM) Based on Project on Acquiring Problem Solving Skills and Critical Thinking for First year Preparatory School Pupils

By

Rehab Fathy Hassan Shehata

Lecturer in the Department of Curriculum and
Geography Teaching Methods- Faculty of Education –University Al-Arish

Abstract:

The current study aimed at investigating the effectiveness of electronic instructional packages for teaching geographic according to the directions of education integration approach of science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics (STEAM) based on project on acquiring problem solving skills and critical thinking for first year preparatory pupils. The researcher prepared electronic instructional package which included: student book " instructions how to apply the package", electronic student book which concluded reforming the selected unit "natural dangers" according to STEAM based on project, pupils paper sheets, a teacher guide for Geographic teacher to teach the unit by using electronic instructional package and a test for problem solving skills and critical thinking. The study was applied in "Fatma El- Zahraa preparatory school for girls" 2018/ 2019. The researcher used quasi- experimental design with only one group "pre- posttest". Results have shown that using electronic instructional package according to STEAM based on project in teaching Geographic was effective in developing problem solving skills and critical thinking for first year preparatory school pupils. The researcher presented some recommendations for those who are responsible for Social Studies curricula planning in general and Geographic in particular. In addition, it recommended some further studies related to current study.

Key Words: Electronic educational bag to teach geography - Education (STEAM) Based on the project - problem solving skills - critical thinking

المقدمة والخلفية النظرية:

يشهد العالم في الآونة الأخيرة اهتماماً ملحوظاً بشأن تحسين وتطوير المناهج وطرائقها وأساليب تدريسها لتصبح أكثر فاعلية في تحقيق الأهداف المنشودة من تدريسها، لهذا توجب تغير دور المعلم فبدلاً من كونه يعمل على حشو المعلومات في عقول التلاميذ أصبح مساعداً ومرشداً لهم.

وتعد مادة الدراسات الاجتماعية عامة والجغرافيا خاصة من أهم المواد الدراسية المقررة على تلاميذ المرحلة الإعدادية، وأكثرها ارتباطاً بالواقع الحياتي والمتغيرات الحياتية؛ لما لها من دور كبير في الحياة، وإسهامات في نهضة الأمم ورقيها (الجوهري، ٢٠٠٤، ١٦). كما وتعد الجغرافيا أم العلوم وخادمتها فهي ضرورية لفهم الفروع الأخرى من المعرفة، فقد امتدت الاستخدامات المختلفة لها، حتى شملت كثيراً من المجالات التطبيقية في العلوم الاجتماعية، والإنسانية والاقتصادية، والسياسية، والتكنولوجيا المتقدمة (عبدالمنعم؛ عبدالباسط، ٢٠٠٦، ٢)، فبدون الجغرافيا لا نستطيع أن نحسم مسائل عديدة في حياتنا اليومية فهي تساعدنا على التفكير في حل المشكلات الحياتية التي تواجههنا.

ونظراً لطبيعة مادة الجغرافيا وارتباطها الوثيق بالتفكير ومهاراته، لم يصبح الاهتمام في مجال تدريس الجغرافيا مقصوراً على حفظ المعلومات وتذكرها فقط، وإنما كما أكدت إليه نتائج دراسة كل من موسى (٢٠١٩)، وأمين (٢٠١٨) إلى ضرورة التعلم الالكتروني في عملية تعلم وتدريس برنامج الجغرافيا المقترح لإكساب التلاميذ المهارات اللازمة في فهم وتفسير الظواهر الجغرافية وكيفية مواجهتها في المواقف المختلفة.

وتعد الحقائب التعليمية الالكترونية من الاتجاهات الحديثة القائمة على مبدأ تفريد التعلم الذاتي من أجل الإتقان؛ حيث تمكن التلميذ من الممارسة العملية للخبرات والمهارات المسموعة والمرئية والحسية المناسبة، ومن الحصول على المعلومات واكتسابها، وفسح المجال للملاحظة والتدقيق والتعامل مع المواد بشكل مباشر إلى الدرجة التي تمكن من تحقيق الأهداف المطلوبة (إبراهيم، ٢٠١٨، ١٩٤).

ونظراً لأهمية الحقائب التعليمية الالكترونية- في تقديم المادة التعليمية في شكل موديولات متسلسلة ويعرضها بشكل منظم ومتقن ودقيق ويعطي الفرصة الكافية لتعلم أي

موديول والتمكن منه قبل الانتقال إلى موديول آخر، فيستطيع التلميذ التعلم بالسرعة التي تناسب قدراته- فقد اهتم بعض الباحثين باستخدامها في كافة المستويات التعليمية، ومن هذه الدراسات: دراسة حناوى (٢٠١٥) التي أثبتت نتائجها بفعالية الخدمات التعلمية الالكترونية عبر الصفحات الالكترونية للمقررات الدراسية من وجهة نظر الطلبة، وتحقيق مستوى الإتقان في عملية التعلم، إضافة أن اتجاهات الطلبة نحو استخدامها كانت ايجابية ومرتفعة جداً، كما أوصت دراسة Yusuf & Afolabi (2010) بأهمية الحاجة إلى تطوير الحقائب التعليمية الالكترونية في عملية التعلم، حيث أظهرت نتائجها إلى أن أداء الطلاب الذين درسوا بالحقيبة التعليمية الالكترونية سواء بشكل فردي أو تعاوني جاء أفضل من أقرانهم.

وبما أن عناصر العملية التعليمية (المعلم/ المنهج) تهدف إلى إحداث تغييرات مرغوبة في سلوك التلاميذ، وإكسابهم المعلومات والاتجاهات والقيم والمهارات الحياتية المرجوة، يتوجب على: المعلم المعرفة الواسعة باستراتيجيات التدريس، وطرائقه وأساليبه، وامتلاكه القدرة على استثمارها، وتوظيفيها بكيفية مقصودة، مما يساعد على جعل العملية التعليمية عملية ممتعة، وشيقة، ومناسبة لقدرات التلاميذ، ووثيقة الصلة بحياتهم وحاجاتهم، وميولهم، ورغباتهم، وتطلعاتهم المستقبلية. ومختصو المناهج السعى إلى إدخال المهارات والقضايا المعاصرة ضمن المناهج التعليمية لتقوم بدورها في تحقيق التنمية البشرية، وتعد مهارة مواجهة المشكلات والتصدي لها ومحاولة حلها من المهارات الأساسية التي ينبغي أن يتعلمها ويتقنها التلميذ للوصول إلى الأهداف المنشودة (أبو حماد، ٢٠١٧، ٤٣٧).

ونجاح إكساب التلاميذ مهارة حل المشكلات يتوقف على دور معلم الجغرافيا، والذي يتأتى- كما أشار كل من إبراهيم (٢٠١٨، ١٥٠، ١٥١)، مرعى؛ الحيلة (٢٠١٦، ٢٢٢)، عمران (٢٠١٢، ٤٠٢- ٤٠٧)- من خلال:

١- مدى استعداد المعلم لبذل مزيد من الجهد في عمله.
٢- يضع المعلم كل (موقف/ مسألة) في صورة مشكلة- واقعية مرتبطة بحياة وميول التلاميذ والأهداف التعليمية المخططة- ثم يطلب من التلاميذ الاشتراك في حل هذه المشكلة.
٣- تعويد المعلم التلاميذ على الشعور بالمشكلة والوعي بها، بقراءة الموديول بتأنٍ وبدقة أكثر من مرة لإدراك العلاقات المتداخلة بين جوانب الموديول.

٤- توظيف الرسوم التوضيحية في فهم طبيعة المشكلة، وتوضيح وتحديد المشكلة لمساعدة التلاميذ على الحل.

٥- مساعدة التلاميذ على تقدير حلول معقولة للمشكلة وفرض الفروض المناسبة، وإهمال محاولات الحل الفاشلة وتجربة غيرها.

٦- مساعدة التلاميذ على التحقق من صحة الفروض التي سبق اختيارها.

٧- مساعدة التلاميذ على تثبيت الحلول الصحيحة التي يصلون إليها (الوصول إلى النتائج) لاستخدامها في حل المواقف المشابهة.

ونظراً لأهمية مهارات حل المشكلة، فقد أهتم بعض الباحثين بتنميتها باستخدام استراتيجيات ونماذج تعليمية مختلفة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مجال تدريس الجغرافيا والدراسات الاجتماعية بوجه عام باعتبارها أحد الأهداف الرئيسية التي ينبغي تحقيقها في تدريسها. ومن هذه الدراسات: دراسة راغب؛ القناوى؛ طه؛ درويش (٢٠١٨) التي توصلت نتائجها إلى فاعلية استراتيجيات التفكير الإبداعي المستخدمة في تنمية مهارات حل المشكلات لدى تلميذات الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية في مادة الدراسات الاجتماعية، دراسة اسماعيل (٢٠١٦) التي توصلت نتائجها إلى فاعلية نموذج سكمان الاستقصائي المستخدم في تنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية في مادة الجغرافيا، دراسة الكساب (٢٠١٥) التي توصلت نتائجها إلى فاعلية إستراتيجية قبعات التفكير الست المستخدمة في تنمية مهارات حل المشكلة لدى تلاميذ الصف الثالث المتوسط في مادة الدراسات الاجتماعية، كما توصلت نتائج دراسة فودة (٢٠١١) إلى فاعلية إستراتيجية التدريس التبادلي في تنمية مهارات حل المشكلات وإلى تفاعل التلاميذ وتبادل الأفكار والآراء والتعاون عند دراسة المشكلات وحلها، مما أدى إلى تحسن كبير ونمو في مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية، ودراسة سعيد؛ عيد (٢٠٠٦) التي هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تدريس الدراسات الاجتماعية على التحصيل وتنمية مهارات حل المشكلة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وأكدت فاعليتها.

ونستخلص من ذلك أن مادة الجغرافيا مليئة بالمشكلات التي تتطلب جهداً كبيراً لحلها والقضاء عليها، وبالتالي فإن منهج الجغرافيا يحتاج إلى تنمية بعض المهارات المهمة التي لا

بد من تنميتها لدى التلاميذ لمواجهة هذه المشكلات، وأهم هذه المهارات مهارة "تحديد المشكلة، جمع المعلومات، فرض الفروض، اختبار الفروض والتحقق من صحتها، والتوصل إلى النتيجة"؛ لدورهم الفعال في مساعدة التلاميذ في حل المشكلات التي تواجههم.

ومن ثم ينبغي على مصممي المناهج والمقررات الدراسية ومخططيها الاهتمام بتنمية قدرة تلاميذ المستقبل على التفكير وحل ما يواجهونه من مشكلات وليس القدرة على التذكر ومراعاة ذلك عند تخطيط المقررات وبنائها، وتدعيمها بمواقف وأنشطة في صورة مشكلات يقوم التلاميذ بممارستها والوصول إلى حل مناسب لها؛ من أجل تنمية تلك المهارات.

ومن الأهداف الرئيسة التي يسعى تدريس الجغرافيا إلى تحقيقها أيضاً تنمية مهارات التفكير الناقد لدى التلاميذ- لتكوين العقلية العلمية التي تواجه المشكلات بطريقة إيجابية في عصر يتسم بتطور المعلومات والتغيرات المتلاحقة في مجال الجغرافيا (النجدى؛ سعودى؛ راشد، ٢٠٠٥، ٢٩٦)- نظراً لأهميتها في حياتهم؛ حيث أنه من وجهة نظر كثير من التربويين- أمثال العالمة مكفرلا McFarland- تسهم التربية الناقدة والتعلم الناقد في جعل التلميذ أكثر دقة ووعياً وإدراكاً بقدراته وإمكانياته لتوظيفها في دورة بالعملية التعليمية وبشئون الحياة، وبالتالي أكثر قدرة على الدفاع عن وجهة نظره، وذلك من خلال تعليمهم وتدريبهم وبناء شخصيتهم بناء شاملاً ومتوازناً يمكنهم من المشاركة بفاعلية في أوجه الحياة المختلفة (أبو حماد، ٢٠١٧، ٤٢١- ٤٢٤).

فالتفكير الناقد- حسب ما أكده العلماء التربويين- لا يوجد بالفطرة عند التلميذ فمهاراته متعلمة وتحتاج إلى تدريب وفقاً لمستوى قدراته العقلية والحسية والشعورية المتجددة (مجيد، ٢٠٠٨، ١١٣)؛ فقد أصبحت حاجة التلميذ اليوم إلى مهارات تساعده في إنتاج المعرفة وإلى تعلم أسلوب التفكير الناقد في مواجهة المشكلات وليس إلى مهارات الحفظ والاسترجاع.

وبناءً عليه، إن الهدف الأساسي من تعليم التفكير الناقد وتعلمه هو تحسين مهارات التفكير لدى التلاميذ التي تمكنهم من النجاح في مختلف جوانب حياتهم من خلال التعامل مع مختلف المواقف بروح ناقد (المحنة، ٢٠١٨، ٦٤، ٦٥). مما يلزمنا ضرورة تنمية التفكير الناقد في تدريس الجغرافيا وذلك من خلال توجيه انتباه التلاميذ إلى تحديد المشكلات والمسائل المطروحة، وتكليف التلاميذ (بأنشطة/ بمشروعات) على شكل قضايا تتطلب الانتباه، وتتحدى العقل، وأيضاً من خلال توجيه عناية التلاميذ إلى التفكير في تفكيرهم، مما

يساعدهم على مراقبة تفكيرهم، وتوجيهه للوصول إلى أفضل الحلول، واستبعاد الحلول غير الملائمة وغير الممكنة (النجدى؛ وآخرون، ٢٠٠٥، ٢٩٦، ٢٩٧).

وقد حاول علماء التربية توضيح مفهوم للتفكير الناقد بحيث يكون مشتملاً على مهاراته ومكوناته المختلفة، وذلك لتحديد طرق تنميته لدى التلاميذ، ولهذا فقد تعددت تعريفات التفكير الناقد (النجدى؛ وآخرون، ٢٠٠٥، ٢٦٧)، وكان أبرزها تعريف واطسون وجليسر (1964) Glaser&Watson للتفكير الناقد بأنه: "مركب من الاتجاهات والمعارف والمهارات"، ويتضمن:

١- اتجاهات التقصي التي تتضمن القدرة على التعرف على أبعاد المشكلة وقبول الأدلة والبراهين الصحيحة.

٢- المعارف المرتبطة بطبيعة الاستدلال الصحيح أو المعتمد على قواعد المنطق.

٣- المهارة في استخدام وتطبيق الاتجاهات والمعارف السابقة (أبو حماد، ٢٠١٧، ٤٢٣).

وعلى ضوء مفهوم واطسون وجليسر للتفكير الناقد أمكن تحديد المكونات السلوكية له على النحو التالي:

١- معرفة الافتراضات: وتتمثل في قدرة التلميذ على فحص الوقائع والبيانات التي يتضمنها موديول ما وارد أو غير وارد تبعاً لصحة البيانات المعطاة.

٢- التفسير: وتتمثل في قدرة التلميذ على استخلاص نتيجة معينة من حقائق مقدمة بدرجة معقولة من اليقين.

٣- تقويم الحجج: وتتمثل في قدرة التلميذ على التمييز بين الحجج القوية والحجج الضعيفة من خلال إدراك الجوانب الهامة حتى تتصل مباشرةً بموضوع معين وتتميز نواحي القوة ونواحي الضعف فيها.

٤- الاستقراء (الاستنباط والتحليل): وتتمثل في قدرة التلميذ على معرفة العلاقات بين وقائع معينة تعطى له بحيث يحكم في ضوء هذه المعرفة، ما إذا كانت نتيجة ما مشتقة تماما من هذه الوقائع المعطاة بغض النظر عن موقف التلميذ منها.

٥- الاستنتاج: وتتمثل في قدرة التلميذ على التمييز بين احتمال صحة أو خطأ نتيجة ما تبعاً لدرجة ارتباطها بوقائع معينة تعطى له (أبو حماد، ٢٠١٧، ٤٢٥).

وبناءً على هذه المكونات السلوكية (المهارات الخمس) السالفة الذكر، تم بناء أكثر اختبارات التفكير الناقد شيوعاً وتقنينها ألا وهو: اختبار واطسون وجليسر والذي أعد عام ١٩٦٤م (1964) Glaser &Watson، ثم أعده في صورته العربية جابر عبدالحميد، ويحي هندام (النجدى؛ وآخرون، ٢٠٠٥، ٢٩٠)، وقد صمم الاختبار للتلاميذ اعتباراً من الصف التاسع (أي بداية من المرحلة الإعدادية)، وتتكون كل مهارة من مجموعة من المواقف المتبوعة بعدد من العبارات التي تتطلب من التلميذ أن يتخذ موقفاً نحوها يظهر درجة ممارسته لمهارات التفكير الناقد (المحنه، ٢٠١٨، ٧٣، ٧٤).

وعلى ذلك فهناك معايير لتنمية مهارات التفكير الناقد وتحقيقه بصورة فعاله، وتعتبر بمثابة موجهات للمعلم ينبغي ملاحظتها والالتزام بها أثناء تدريس الجغرافيا، مثل وضوح العبارات وصحتها، وموثوقيتها، والدقة، والربط الذي يُقصد به مدى علاقة السؤال أو العبارة بموضوع النقاش، والعمق، والاتساع، أو الشمولية، والمنطق (النجدى؛ وآخرون، ٢٠٠٥، ٢٩٧)، حتى يسهل على التلميذ كيفية معالجة المشكلات، والوصول إلى الحلول، وتنمية مهارات التفكير الناقد لديه.

وقد أشار النجدى؛ وآخرون (٢٠٠٥، ٢٩٧) إلى ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الناقد لدى التلاميذ، حيث تعتبر تنمية مهارات التفكير الناقد من خلال دراسة الجغرافيا من الضروريات المهمة خاصة وأن التقدم في مادة الجغرافيا لا يتأتى إلا من خلال عناية التلاميذ إلى التفكير في تفكيرهم، ومراقبة تفكيرهم للوصول إلى أفضل الحلول الممكنة للمواقف وللمشكلات المطروحة والتي تقيس تقدم الأمم وازدهارها.

كما أكد كل من بنى فارس (٢٠١٤)، عمران (٢٠٠٧) في دراستهم بضرورة تنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مجال تدريس الجغرافيا والدراسات الاجتماعية بوجه عام باعتبارها أحد الأهداف الرئيسية التي ينبغي تحقيقها في تدريسها.

ويوضح كل من بيرجنات (2019) Perignat، الرباط (٢٠١٥) كيف تغيرت رؤية التعليم من التعليم التقليدي الذي كان ينظر للتلميذ وكأنه وعاء فارغ ومستقبل سلبي للمعرفة التي تملى عليه، إلى تعليم نشط وفعال ينظر للتلميذ وكأنه بذور مزهرة تحتاج إلى بيئة غنية لتطويرها.

والتعلم النشط هو عبارة عن طريقة تعلم وطريقة تعليم في آن واحد، حيث يشارك التلاميذ في الأنشطة والتمارين والمشاريع بفاعلية كبيرة، من خلال بيئة تعليمية غنية متنوعة، تسمح لهم بالإصغاء الايجابي، والحوار البناء، والمناقشة الثرية، والتفكير الواعي، والتحليل السليم، والتأمل العميق لكل ما تتم قراءته أو كتابته أو طرحه من مادة دراسية، أو قضايا، أو آراء بين بعضهم بعضاً، مع وجود معلم يشجعهم على تحمل مسؤولية تعليم أنفسهم بأنفسهم تحت اشرافه الدقيق، وتشجيعهم على اكتساب مهارات التفكير الناقد، وحل المشكلات؛ لبناء الشخصية المتكاملة والإبداعية لتلميذ اليوم ورجل الغد (سعادة؛ عقل؛ زامل؛ اشتية؛ أبو عرقوب، ٢٠١٨، ٣٣- ٣٥).

ولعل هذا ما شجع البحث عن طرائق فاعلة في تدريس الجغرافيا، تركز على نشاط التلميذ وإيجابيته وتساعده في تنمية مهاراته، وتعزز روح المشاركة والتعاون لديه؛ حيث أنه عند دمج التلميذ وإعطائه الفرصة للمشاركة والاندماج في الأنشطة التعليمية الخاصة بطريقة التعلم الجديدة المدعمة "بالفيديوهات التعليمية، والملفات النصية، والصور الالكترونية وغيره الكثير" عند تقديم المحتوى التعليمي، فإن تأثير طريقة التعلم هذه سوف يكون كبير جدا، وبالتالي يؤثر بشكل إيجابي على مخرجات التعلم، ولقد أوضحت ذلك العديد من الدراسات والبحوث السابقة مثل ودراسة روبرت وهيربرت Robert & Herbert (2014)، ودراسة غانم (٢٠١١).

ومن أهم استراتيجيات التعلم التي تعزز دور التلميذ وتنمي مهاراته استراتيجية التعلم بالمشاريع، حيث تدفع التلاميذ إلى العمل والتعاون من خلال مصادر التعلم المرتبطة بالمشروع، وبالتالي اكتساب المعلومات والخبرات التعليمية كما أكدا الشرقاوى؛ عبدالرازق (٢٠٠٩) في دراستهما، فالمشروع أسلوب تعليمي فريد، محوره التلميذ أما المعلم فدوره يقتصر على الإشراف والتوجيه والمساعدة عند الحاجة، كما تعتبر طريقة المشروع من أصلح الطرق التعليمية، فالتلاميذ فيها يقومون بأنشطة ذاتية تحت إشراف المعلم، ويمكن أن نعدها واحدة من طرق تنظيم المنهج المدرسي. فالمشروع يعتبر نشاط طبيعي وعفوي ينفذه التلاميذ لتحقيق أهداف حقيقية مرغوبة في جو اجتماعي واقعي وظروف تشبه ظروف الحياة العادية، تمر خطواتها في أربع خطوات كالتالي: "اختيار موديول المشروع، تخطيط المشروع، تنفيذ المشروع، وتقويم المشروع" (نبهان، ٢٠١٢، ٩٩)، وقد وضح كل من إبراهيم (٢٠١٨،

١٨٤- ١٨٦)، بدير (٢٠١٨، ١١٢، ١١٣)، مرعي؛ الحيلة (٢٠١٦، ٧٩- ٨١)، الرباط (٢٠١٥، ٥٢٤، ٥٢٥)، عمران (٢٠١٢، ٩٦، ٩٧) تلك الخطوات الأربع للمشروع بالتفصيل كالتالي:

١- اختيار المشروع: قائم على الاختيار الجيد للمشروع الذي يُراعي "ميول التلميذ، والإمكانات المتاحة، ومحتوى المنهج".

٢- التخطيط للمشروع: قائم على وضع خطة المشروع من قبل (المعلم والتلاميذ) بحيث تكون خطواتها واضحة ومحددة.

٣- تنفيذ المشروع: وهي مرحلة ترجمة الجانب النظري لبنود المشروع لواقع عملي محسوس، وقيام كل تلميذ بالمسئولية المكلف بها تحت إشراف المعلم المسئول عن تهيئة الظروف وتذليل الصعوبات والتشجيع وتوفير الوقت المناسب للتنفيذ حسب قدرات كل منهم.

٤- تقويم المشروع: قائم على إطلاع المعلم على كل ما أنجزه التلميذ مبيناً له أوجه الضعف لتلافيها وعلاجها في المرات القادمة، وأوجه القوة لإثرائها، بمعنى تقديم تغذية راجعة للتلميذ، ويمكن للمعلم أن يُشرك التلاميذ في عملية الحكم على المشروعات، فإذا كانت المشروعات فردية فيمكن أن يترك لكل تلميذ فرصة أن يُقوم مشروع زميله، وإذا كانت المشروعات جماعية فيمكن لكل مجموعة أن تقيم أداء المجموعة الأخرى.

وتتميز طريقة المشروع بتعويد التلاميذ على البحث المنظم سواء "داخل أو خارج" المدرسة، وحب الاستطلاع، والشعور بالمسؤولية وتحملها، والثقة بالنفس، وحب التعاون، والعمل الجماعي الهادف (نبهان، ٢٠١٢، ١٠٠)، والإنتاج، والتحمس للعمل، والاستعانة بالمصادر والكتب والمراجع المختلفة، كما تراعي الفروق الفردية بين التلاميذ؛ حيث أنهم يختارون ما يناسبهم من المشروعات بحسب ميولهم وقدراتهم (بدير، ٢٠١٨، ١١٣، ١١٤)، وتدريب التلاميذ على التخطيط ووضع الخطط للقيام بأنشطة المشروعات المتعددة التي تؤدي بدورها إلى إكسابهم خبرات جديدة متنوعة (إبراهيم، ٢٠١٨، ١٨٦)، ويتضح مما سبق أن الموقف التعليمي في هذه الطريقة يستمد حيويته من ميول وحاجات التلاميذ وتوظيف المعلومات والمعارف التي يحصل عليها التلاميذ داخل الفصل، حيث أنه في ظل توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM لا يُعترف بوجود مواد منفصلة.

وقد بُنيت فكرة المشروع على نظرية الفيلسوف الأمريكي "جون ديوي" في التربية وخلاصتها: إن التربية تقوم على الخبرة المستمرة، والتعليم عن طريق العمل (إبراهيم، ٢٠١٨، ١٨٢)، وأيدها تلميذه "كلباتريك" كطريقة للتدريس وغاية المشروع تحقيق الخبرة التي يكتسبها التلميذ، أما الهدف العام فهو تنمية عدة جوانب تتعلق بالشخصية كالثقة بالنفس والعمل الجماعي، وحل المشكلات، والتفكير، حيث يرى "كلباتريك" أن المشروع يجب أن يصدر عن حاجة حقيقية يعبر عنها التلاميذ، كما ينبغي أن يهدف إلى غاية خاصة والنشاط يهدف إلى الإنتاج، لذلك عرف"كلباتريك" المشروع بأنه: "الفاعلية القصدية التي تُجرى في محيط اجتماعي"، وهذا يعني أنه عمل يحوي هدف معين على أن يكون هذا العمل المقصود متصلاً بالحياة (الرباط، ٢٠١٥، ٥٢٤)، إذن تقوم فكرة المشروع على ربط التلميذ من خلال تجاربه بواقع الحياة العملية الحقيقية خارج المدرسة.

وبناءً على تعريف "كلباتريك" للمشروع، قسم المشروعات إلى أربعة أنواع وهي:

١- مشروعات بنائية (إنشائية): وهي ذات صلة علمية، تتجه فيها المشروعات نحو العمل والإنتاج أو صنع الأشياء مثل مشروع صناعة الجبن.

٢- مشروعات استمتاعية: مثل الرحلات التعليمية، والزيارات الميدانية التي تخدم مجال الدراسة، ويكون التلميذ عضواً في تلك الرحلة أو الزيارة، كما يعود عليه بالشعور بالاستمتاع ويدفعه ذلك إلى المشاركة الفعلية.

٣- مشروعات في صورة مشكلات: وتهدف لحل مشكلة فكرية معقدة، أو حل مشكلة من المشكلات التي يهتم بها التلاميذ أو محاولة الكشف عن أسبابها، مثل مشروع محاربة الأمراض مثل "أمراض السمنة والقزم" لدى التلاميذ في المدرسة.

٤- مشروعات يقصد منه كسب مهارة: والهدف منها اكتساب بعض المهارات العلمية أو مهارات اجتماعية مثل مشروع إسعاف المصابين (إبراهيم، ٢٠١٨، ١٨٣، ١٨٤).

وقد عرف أيضاً كل من إبراهيم (٢٠١٨، ١٨٢)، بدير (٢٠١٨، ١١٢)، الرباط (٢٠١٥، ٥٢٤) المشروع بأنه "هو أي عمل ميداني يقوم به التلميذ ويتسم بالناحية العلمية وتحت إشراف المعلم ويكون هادفاً ويخدم المادة العلمية، وأن يتم في البيئة الاجتماعية". وقد سميت هذه الطريقة بالمشروعات؛ لأن التلاميذ يقومون فيها بتنفيذ بعض المشروعات التي يختارونها بأنفسهم ويشعرون برغبة صادقة في تنفيذها، لذلك فالمشروع أسلوب من أساليب

التدريس الحديثة والتنفيذية للمناهج- بدلاً من دراسة المنهج بصورة دروس يقوم المعلم بشرحها وعلى التلاميذ الإصغاء إليها ثم حفظها- والقائمة على تكليف التلاميذ بالقيام بالعمل في صورة مشروع يضم عدداً من وجوه الأنشطة، مستخدمين العديد من المصادر التعليمية "كالكتب، الفيديوهات التعليمية...الخ"؛ لتحصيل المعلومات والمعارف كوسيلة نحو تحقيق أهداف ومهارات محددة مسبقاً "لها أهميتها من وجهة نظر التلميذ".

وفي إطار الاهتمام العالمي والعربي والمحلي بإعداد خريج متنور علمياً وتكنولوجياً قادراً على حل ما يواجهة من مشكلات، ولديه مهارات تفكير ناقد نحو ما يتعلمونه، كان من أهم الأشكال الحديثة للتعلم بالمشاريع وحظي باهتمام وتوجه عالمي سمى بالـ "STEAM".

والـ "STEAM" هو اختصار لخمسة علوم معرفية يدرسها التلميذ في المدرسة وهي: العلوم Science، والتكنولوجيا Technology، والهندسة Engineering، والفنون والدراسات الإنسانية Arts، والرياضيات Mathematics، بقصد دمج الحياة بالتعليم لتلبية احتياجات المستقبل (Robelen, 2011, P.1, 2).

وتتطلب هذه العلوم التكامل والدمج في تعليمها وتعلمها، وهذا ما أكدت عليه دراسة كل من رابااليز (Rabalais,2014)، ودراسة روبلين (Robelen,2011)، كما أن طبيعة هذه العلوم تتطلب تجهيز بيئات تعليمية حقيقية وواقعية، بحيث تساعد التلاميذ على الاستمتاع في الأنشطة والمشروعات التعليمية التي تمكنهم من الوصول إلى المعرفة الشاملة والمترابطة للموديولات المتعلقة بها (Madden, et al, 2013, P.541)، وهذا ما اتفقت عليه دراسة كيني، كيني (Keane & Keane, 2016)؛ بهدف تقديم تجارب تعليمية ذات معنى من خلال ربط التعليم بالحياة اليومية، وتنمية مهارات التلاميذ اللازمة لسوق العمل مثل مهارة حل المشكلة والتفكير الناقد (Sousa & Pilecki, 2013, P.15)، وهو الهدف الذي أشار إليه كل من بايبي، فاتشز(2006) Bybee & Fuchs سابقاً في دراستهم بأن تعليم الـ STEAM يؤدي إلى إعداد التلاميذ بقدرات تقنية ومهارات عالية، مما يساهم بشكل كبير في تحسين فرص العمل لديهم وكذلك القدرة على المنافسة، وهذا تماماً ما تسعى إليه مهارات القرن الحادي والعشرين.

ومن استراتيجيات الـ STEAM التدريسية: "التعلم القائم على المشروع، والتعلم القائم على الاستقصاء، والتعلم القائم على حل المشكلة" (Sousa & Pilecki, 2013)، والتعلم

القائم على العمل باليدين (حسن، ٢٠٢٠، ٦٠). وقد تبنى البحث الحالي "تعليم الـ STEAM القائم على المشروع"؛ للاستفادة من قدرات التلميذ ومهاراته في العلوم والتكنولوجيا والقياسات الهندسية والفنون والرياضيات من خلال إعطاء التلاميذ مشروعات سواء كانت هذه مشروعات فردية أو تعاونية بالمشاركة مع مجموعة العمل تحت إشراف المعلم، لبناء منتج تعليمي نهائي في أي منهاج تعليمي على شكل مشروع.

وقد أكد سوسا وبلكي (Sousa & Pilecki (2013, P. 15, 16 أن تعليم الـ STEAM هو أكثر بكثير من مجرد مجموعة من الأفكار أو الأنشطة أو المشروعات. فهو نظام تربوي ربما الأكثر ابتكاراً الذي يمكن أن يُحدث ثورة في التعليم؛ لأن هناك هدف مستمر نحو: رفع وعي التلاميذ وتنمية وتطوير مهارات القرن الحادي والعشرين كمهارات "الإبداع، وحل المشكلات، والتفكير الناقد، والتواصل، والتعلم الذاتي، والمبادرة، والتعاون"، وبالتالي زيادة فرص العمل لديهم، وكذلك رفع وعي المعلم بثقافة STEAM وأهميته، وكيفية تدعيم المحتوى التربوي وإثراؤه به.

مما يبرز أهمية دمج تعليم الـSTEAM في التدريس، حيث يقوم على تغيير طريقة عرض المحتوى التعليمي وكذلك طرق التقييم، ويرى "هوني، بيرسون، شوينجربر Honey, Pearson & Schweingruber (2014, P. 32)أن من أهم نتائج دمج الـ STEAM في التعليم وجود مميزات خاصة: بالمعلم مثل "تحسين نوعية التدريب والتعليم، وإثراء وتحسين المحتوى المعرفي والتربوي"، وأخرى بالتلميذ مثل "تحسين التعلم والتحصيل، امتلاك لمهارات القرن الحادي والعشرين، تحسين معدلات ونوعية الخريجين، زيادة فرص العمل، زيادة فرص المشاركة والتواصل مع الآخرين".

ويعمل الـSTEAM ضمن الامكانات المتاحة للمعلمين والتلاميذ والإدارة المدرسية، ولضمان نجاح تطبيق الـ STEAM القائم على المشروع في التعليم يجب:

١- التأهيل المناسب للمعلمين: للتمكن من توجيه تفكير التلاميذ نحو توظيف المهارات العلمية لديهم في المواد الخمسة (STEAM)، وإثارة دافعيتهم نحو التفكير في إنتاج مشروعات مناسبة للموديول.

٢- دعم التواصل المستمر داخل المدرسة وخارجها: لامتداد أثر التعلم والتدريب على الـSTEAM إلى خارج المدرسة يجب إشراك أولياء الأمور في بعض الأنشطة التي قد

يحتاج تنفيذها إلى الذهاب لمؤسسات معينة أو الحصول على معلومات من جهات مختلفة.

٣- التركيز على التلميذ كونه محور العملية التعليمية: عند تنفيذ المعلم أنشطة STEAM وإنتاج المشروعات، عليه بانتقاء مشروعات الـ STEAM الأكثر ملائمة لجميع قدرات التلاميذ العلمية لضمان اندماجهم داخل هذه الأنشطة.

٤- المتابعة المستمرة من قبل المؤسسة التعليمية لتوجيه ولتقييم أداء المعلمين لتقديم الدعم المناسب (التغذية الراجعة) لهم (أبو شقير؛ عقل؛ حسونة، ٢٠١٨، ١٦).

إذن يُرى أن تعليم الـ STEAM القائم على المشروع هو أكبر من طريقة أو استراتيجية في التدريس بل إنه منحى تعليمي متكامل - لا يقتصر على مادة دراسية محددة أو حتى مرحلة دراسية بعينها، حيث يمكن تطبيقها في جميع المواد الدراسية والمراحل التعليمية بشرط إعداد المعلم جيدا لكي يتمكن من تطبيقه وكذلك توفير الإمكانات اللازمة- إذ أنه يحتاج إلى تخطيط وتنفيذ وتقويم جيد للمحتوى التعليمي، للاستفادة من مهارات التلاميذ في المواد الدراسية التي درسوها وبالأخص في العلوم والتكنولوجيا والقياسات الهندسية والفنون والرياضيات؛ وذلك بهدف تقديم الموديول التعليمي في صورة منتج نهائي على شكل مشروع تعليمي.

وقد أوضح كابرارو ومورجان Capraro & Morgan (2013, P30-32) بأنه عند تصميم نماذج عملية لتطبيق تعليم الـ STEAM القائم على المشروع في التدريس، فإن هذه النماذج ترتكز على الخطوات التالية:

١- تقسيم التلاميذ إلى مجموعات (٣-٤) في كل مجموعة، وتوزيع المواد التعليمية اللازمة عليهم، وتشمل هذه المواد المخططات، أجهزة الحاسوب، وكذلك فكرة المشروع لتمثل أولى خطوة "اختيار المشروع".

٢- مراجعة الخطوات التطبيقية وتوضيح وظيفة المواد التعليمية في تعلم الموديول، لتمثل الخطوة الثانية "التخطيط للمشروع".

٣- تضع كل مجموعة المخطط اللازم لإنتاج المشروع وتشمل الوقت المناسب لإنتاجه، لتمثل الخطوة الثالثة "تنفيذ المشروع".

٤- تحمل الطلبة المسؤولية، وعلى الرغم من عمل التلاميذ في مجموعات، فإن كل تلميذ مسؤول عن مهمة محددة يجب تنفيذها.

٥- يجب أن يعمل تلاميذ المجموعات في مدة (٣٠-٤٠) دقيقة في الجلسة الواحدة، ويتم بعدها عرض النتائج العمل بين المجموعات.

٦- تشجيع التلاميذ على الاستفسارات وتبادل الاقتراحات بينهم وعرضها أمام المجموعات الأخرى؛ للتأكد من تحقيق الأهداف، لتمثل الخطوة الرابعة "تقويم المشروع".

٧- عرض التلاميذ للمنتج النهائي الذي تم تصميمه.

ويرى البحث الحالي أن الخطوات السابقة توضح بالفعل بشكل مناسب طريقة تطبيق تعليم الـ STEAM القائم على المشروع في تدريس الموديولات التعليمية المختلفة، ولكن أيضاً يمكن عمل التعديل اللازم بحيث تتوافق هذه الخطوات مع خصائص التلاميذ والإمكانات المتاحة وكذلك الموديول المراد تعلمه، مع ضرورة تركيز العمل بشكل كبير على التلاميذ وتعويدهم على تحمل المسؤولية لحل المشكلات، وتقبل النقد من الآخرين.

وبناءً عليه عندما نتحدث عن تعليم الـ STEAM القائم على المشروع في التدريس، من حيث كونها طريقة علمية مُنظمة، فإننا نستهدف ربط التعليم المدرسي "المحيط المدرسي" بالحياة التي يحياها التلميذ داخل وخارج المدرسة معاً "المحيط الاجتماعي" (مرعي؛ الحيلة، ٢٠١٦، ٧٦)، من خلال تطبيق الأنشطة "المشروعات" التي يغلب عليها الصبغة العلمية (شاهين، ٢٠١١، ١١٤). وهذا ما أكده جيرلاتش Gerlach (2012) في دراسته أن تعليم الـ STEAM يضم تخصصات متعددة، يتم دمج المفاهيم العلمية بالتطبيقات العملية، وذلك من خلال دمج تخصصات مختلفة وهي "العلوم والتكنولوجيا والقياسات الهندسية والفنون والرياضيات"، مما يؤدي إلى زيادة التواصل بين المدرسة والمجتمع، وينتج عنه اكتساب لمهارات علمية مختلفة تتوافق مع مهارات القرن الحادي والعشرين المطلوب تعلمها لدى التلميذ.

حيث يعمل تعليم الـ STEAM على تنمية مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ بشكل كبير كما بينت دراسة باروكس، لوجان ، سترانج Barakos, Lujan & Strang (2012) إلى أن أحد أهم أهداف تكامل تعليم الـ STEAM هو إعداد التلميذ لحل المشكلات البيئية وتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين التي قد تحسن من فرص العمل لدى التلاميذ.

كما يعمل تعليم الـ STEAM على تطوير التفكير الناقد لدى التلاميذ مما يؤدي ذلك إلى إتقانهم للمهارات الأساسية اللازمة في المراحل الدراسية اللاحقة (Capraro & Morgan, 2013. P.2).

حيث أن تعليم الـ STEAM القائم على المشروع Project-Based Learning عبارة عن نهج تعليمي متكامل قائم على تطوير مشروعات متعددة التخصصات يشترك فيها التلاميذ وتثير اهتماماتهم وتحفزهم وتتيح لهم تبادل المعلومات والخبرات فيما بينهم، حيث تصمم لحل بعض المشكلات، كما ويركز التعلم القائم على المشروع على مهارات التفكير العليا، مثل التفكير الناقد، والتي تهدف المشروعات لإكسابها للتلاميذ من خلال تنفيذهم لأنشطة تحقق أهداف المنهج (شواهين، ٢٠١٤، ٤٨).

وعليه يُعد مدخل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع إطاراً فكرياً للتعامل مع المشكلات حيث تقدم آليات متنوعة للتعامل مع المشكلات البيئية التي تواجه التلميذ.

وقد بات واضحاً أهمية الحاجة أكثر من قبل إلى استراتيجيات تعليم وتعلم تمُدّنا بآفاق تعليمية واسعة ومتنوعة ومتقدمة تساعد التلاميذ على إثراء معلوماتهم وتنمية مهاراتهم العقلية المختلفة (الفكرية والذهنية) التي تمكنهم من مواجهة المشكلات البيئية المحيطة بعقلية منفتحة.

وبناءً عليه يستهدف هذا البحث استخدام الحقيبة التعليمية الالكترونية في تدريس منهج الدراسات الاجتماعية فرع (الجغرافيا) للصف الأول الإعدادي وفق توجيهات تعليم الـ STEAM القائم على المشروع لإكساب مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد للتلميذات؛ لتدريبهن على كيفية مواجهة بعض المواقف والمشكلات البيئية المحيطة. وتم اختيار الصف الأول الإعدادي خاصة؛ لأن النمو العقلي لهذه المرحلة مناسب لاستيعاب الوعي بالقضايا والمشكلات البيئية والتفكير فيها بصورة نقدية، وكما أكد رضا (٢٠١٢، ١١٩) في دراسته أن مفتاح التنمية هو التعليم الإلزامي وليس غيره من المراحل الأخرى كالجامعة مثلاً، فالتعليم الإلزامي يشكل بداية التعليم والأساس المشترك بين أبناء البلد الذي لابد منه في أي بلد من بلدان العالم، كما أن التعليم الإلزامي هو الأرض الخصبة التي يقام عليها مختلف الاختصاصات التي تلعب هي الأخرى دوراً أساسياً في أمر تعجيل التنمية.

مشكلة البحث وتساؤلاته:

يعيش واقعنا المعاصر تطورات متسارعة في المعرفة العلمية شملت مجالات الحياة المختلفة، الأمر الذي يشكل تحدياً كبيراً للتلاميذ، والمعلمين، ومناهج التعليم عامةً، وبخاصة مناهج الجغرافيا بمراحل التعليم المتعددة. وقد أوجب ذلك على الأنظمة التربوية القيام بأدوار فاعلة لمراعاة هذا الزخم المعرفي المتنامي، والوفاء بإعداد أجيال متقنة لمهارات القرن الحادي والعشرين (التفكير الناقد، حل المشكلات، التواصل، الإبداع، والتعاون)، وقادرة على التوافق مع التطورات العلمية المتسارعة، بأساليب تفكيرية إيجابية، تعكس تمكنهم من مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد، لمواجهة المشكلات الحياتية المتنوعة.

وتتطلب تنمية مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد لدى التلميذات- اهتمام البحث الحالي- عدم اقتصار مناهج الجغرافيا على اكتساب المعارف العلمية لديهن فحسب، بل يتطلب ذلك تهيئة فرصاً تعليمية متنوعة، لمساعدة التلميذة على التفكير، وتنمية مهارات التعلم الذاتي لديها، ومن ثم تعزيز مقدرتها على التعلم المستمر، وتوظيف ما اكتسبته من معارف ومهارات واتجاهات وقيم وأنماط تفكير إبداعي؛ وذلك من خلال تشجيع التلميذة/ات على المرور بخبرات تعليمية وبيئية حقيقية (سعادة؛ وآخرون، ٢٠١٨، ٣٣- ٣٨).

وتحرص وزارة التعليم في جمهورية مصر العربية على مواكبة حركات إصلاح التعليم ببناء مدارس STEM القائمة على دمج مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وركزت العديد من الدراسات والبحوث السابقة في مجال تعليم STEM مثل دراسة المالكي (٢٠١٨) التي أشارت إلى تأثير تعليم STEM على طلاب المجموعة التجريبية والتي تكونت من (٣٥) طالباً من طلاب الصف الخامس الابتدائي بجدة بتفوقهم على طلاب المجموعة الضابطة وتنمية مهارات البحث العلمي لديهم، دراسة آزابيل وزين Isabelle & Zinn (2017) التي أشارت إلى أن خطوات تعليم STEM في منهج العلوم صمم لمساعدة الطلاب على المزيد من الاستكشافات والفضول وملاحظة العالم من حولهم؛ من أجل المتعة في إجراء تجارب العلوم وفي عملية حل المشكلات، دراسة أحمد (٢٠١٦) التي أشارت إلى تأثير تعليم STEM على طلاب (مجموعة البحث) في التطبيق البعدي والتي تكونت من (٣٣) تلميذة من تلميذات الصف الرابع الابتدائي مدرسة الزيتون محافظة القاهرة وتنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو دراسة العلوم، دراسة أولفاريز Olivarez (2014) التي أشارت إلى

تفوق المجموعة التجريبية والتي تكونت من (٧٣) طالباً من طلاب الصف الثامن "الثاني متوسط" جنوب تكساس والخاضعة لبرنامج قائم على تعليم STEM في التحصيل الدراسي في العلوم والرياضيات والقراءة على المجموعة المقارنة؛ وذلك لاستخدام المعلمون في تدريس تعليم STEM طرائق تدريسية حديثة مثل: التدريب العملي، والتعلم المبني على المشروع العملي. ودراسة لويو وآخرون (Lou, et al (2011 التي صممت لاستكشاف آثار استراتيجيات التعلم القائم على حل المشكلات في إمكانية تطبيق طالبات المدارس الثانوية المعرفة الهندسية والعلمية واكتساب المزيد من المعرفة المرتبطة بالعلوم والرياضيات من خلال تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات.

تغافلاً عن دمج العلوم الإنسانية Arts مع مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM على الرغم أن حسن (٢٠٢٠) أشار إلى أن دمج الفنون في تعليم STEAMقد يضمن الرخاء في المستقبل، حيث يزود الطلاب بتجارب وخبرات متعددة التخصصات تُسهم في بناء مجتمعات أكثر إبداعاً، بل وتُسهم أيضاً في تحسين "الإنجازات الأكاديمية والقدرات الفنية" للطلاب. كما أثبت الباحثون عقل؛ صالح؛ صيام (٢٠٢٠) بفاعلية التدريس بمنحى STEAM بإعطاء الطلبة الفرصة للبحث والتأمل والنقد من خلال الأنشطة العلمية التي تركز على طرح الأسئلة الباحثة على التفكير وحل المشكلات. وأكد جِهو وهونج وسونج (Jho, Hong & Song (2016, P.58 أن دمج العلوم الإنسانية مع مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات يستكمل الإطار التعليمي ويجعله إطاراً متكاملاً ومترابطاً لتنمية مهارات الابتكار والقيادة والاتصال في جميع هذه المجالات. وأشار مادين وآخرون (Madden, et al (2013 أن جامعة ولاية نيويورك في بوتسدام قد طورت برنامج STEM بدمج الفنون والعلوم الإنسانية لمجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ليصبح برنامج STEAM نموذجا لتعزيز التفكير الإبداعي وتعليم العلماء الذين سيكونون قادرين على خلق ابتكارات في العلوم والتكنولوجيا الحديثة اللازمة لمعالجة المشاكل المعقدة التي تواجه المجتمع البشري. كما أشار سوسا وبلكي (Sousa (2013, P.15,16 Pilecki & إلى أن إدخال العلوم الإنسانية لستم STEM لتصبح ستيم STEAM يساعد التلاميذ على اكتساب المهارات اللازمة للقرن الحادي والعشرين مثل: الإبداع، وحل المشكلات، والتفكير الناقد، والاتصال والتواصل، والتعلم الذاتي، والمبادرة، والتعاون.

حيث تعتمد استراتيجيات التدريس الملائمة لتوجهات STEAM على مداخل التكامل، لذا فهي تشمل:

١- التعلم القائم على البحث والاستقصاء Inquiry based Learning

٢- التعلم القائم على المشروعات Projects based Learning (وهو ما اعتمد عليه البحث الحالي)

٣- التعلم القائم على حل المشكلات Problem Solving based Learning

٤- التعلم القائم على العمل باليدين Hands-on based Learning

والتي تتحدى التلاميذ لحل مشكلات العالم الحقيقي واستكشاف فضولهم للعالم الطبيعي والبشر باستراتيجيات التعلم المتمركزة حول التلميذ، والاستراتيجيات القائمة على المشكلات والمشروعات (حسن، ٢٠٢٠، ٦٠).

ومن الدراسات والبحوث السابقة التي بدأت تهتم بتطبيق مدخل الـ STEAM باستخدام إحدى استراتيجياته الأربع (التعلم القائم على البحث والاستقصاء، التعلم القائم على المشروعات، التعلم القائم على حل المشكلات، التعلم القائم على العمل باليدين) في التدريس لتنمية وتطوير مهارات التلاميذ مثل مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد؛ ليكونوا قادرين على إجابة المسائل المعقدة والبحث في القضايا العالمية لتطوير حلول للتحديات والمشكلات العالمية، مثل دراسة جيولهان وساهين (2018) Gülhan & Şahin التي هدفت إلى فحص آثار التحصيل الأكاديمي والإبداع العلمي لدى طلاب الصف السابع في مدرسة متوسطة بإسطنبول للعام الدراسي ٢٠١٧- ٢٠١٨م، وأثبتت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية (٣٠ طالب) والتي درست وحدة الانعكاس في المرآة وامتصاص الضوء باستخدام أنشطة STEAM على طلاب المجموعة الضابطة (٣٣طالب) في التحصيل والإبداع طوال العملية التعليمية، دراسة كيني، كيني (2016) Keane & Keane التي أشارت أن دمج الفن لمدخل تكامل STEM لتصبح STEAM عند تصميم مناهج المستوى المتوسط والثانوي يُسهم في اكتشاف الإبداع الكامن لدى الطلاب، حيث أثبتت نتائج المشاريع القائمة على مدخل STEAM والتي أجريت على (١٦) طالباً بأمريكا الشمالية بأن طلابها أفضل فهماً من الطلاب الذين استخدموا STEM في حل المشكلات المعاصرة، دراسة ليو Liao (2016) التي شجعت معلمي الفنون ومعلمي STEM على التعلم مع بعضهم البعض؛ من

أجل خلق بيئة صفية يتعلم فيها الطلاب من خلال حل المشكلات الإبداعية، دراسة مادين وآخرون (2013) Madden, et al والتي هدفت إلى تجهيز بيئات تعليمية حقيقية وواقعية، بحيث تساعد التلاميذ على الاستمتاع في الأنشطة والمشروعات التعليمية التي تمكنهم من الوصول إلى المعرفة الشاملة والمترابطة للموديولات المتعلقة بها، دراسة سوسا وبلكي (2013) Sousa & Pilecki التي هدفت إلى تقديم تجارب تعليمية ذات معنى من خلال ربط التعليم بالحياة اليومية، وتنمية مهارات التلاميذ اللازمة لسوق العمل، دراسة روبلين (2011) Robelen والتي أكدت بضرورة دمج وتكامل تعليم STEAM في تعليمها وتعلمها؛ بقصد دمج الحياة بالتعليم لتلبية احتياجات المستقبل، ودراسة والاس، فكسانوفيتش، كارليل (2010) Wallace, Vuksanovich & carlileوالذي أشار أنه نتيجة الفصل بين الفنون وتخصصات STEM أدى إلى فقد العديد من أعضاء هيئة التدريس والممارسين- الأمريكيين الخريجين- في تخصصات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات روابطهم بالإبداع والتفكير المجرد، وبالمثل فشل العديد في مجتمع الفن في مواكبة المجتمع التقني سريع التطور من حولهم، ولمواجهة التحديات التكنولوجية الحالية في العالم مع تنمية الإبداع والابتكار والتطبيق تتطلب دمج الفنون في تخصصات STEM ليحظى تعاون STEAM بقبول في الأدب باعتباره نموذجًا جديدًا لمرحلة الروضة حتى الصف الثاني عشر من خلال التعليم ما بعد الثانوي. ليقدم هذا التعاون فوائد متوقعة تشمل زيادة الإبداع، والخبرة في العمل في فرق تعاونية متعددة التخصصات.

فمدخل STEAM ليس فقط مجرد إضافة الفنون والعلوم الإنسانية لمدخل STEM؛ بل هو العمل على تطوير مهارات التصميم والهندسة عالية المستوى، مع السماح للتلاميذ بالابتكار والاختراع وفقاً لشروطهم، فهو كما يفرض على التلاميذ إنتاج أعمال أصيلة باستخدام STEM، إلا أنه يتيح لهم اختيار كيفية القيام بذلك وما الذي ينتجونه، الأمر الذي يجعل الفارق بين الأثنين مختلفاً وكبيراً (حسن، ٢٠٢٠، ٥٦).

وبتفحص محتوى منهج الدراسات الاجتماعية فرع (الجغرافيا) الحالية في المرحلة الإعدادية والواقع التدريسي لها يتم ملاحظة أنها تؤكد على ثقافة الذاكرة، وليس ثقافة التفكير؛ حيث تعالج المحتوى العلمي باعتباره غاية في حد ذاته، وليس باعتباره وسيلة أو سياقاً لتنمية مهارات التلاميذ وقدراتهم على التصرف السليم في مواجهة المشكلات البيئية المحيطة.

وهذا ما أكدت عليه كل من كاظم (٢٠١٦)، قزامل (٢٠٠٧)، حيث أشارا إلى أن هناك قصوراً في تدريس الجغرافيا والدراسات الاجتماعية بوجه عام، فهناك فجوة بين ما يتعلمه التلاميذ في جميع مراحل التعليم قبل الجامعي وممارستهم لشتى نواحى الحياة اليومية.

على الرغم أن مناهج الجغرافيا من أكثر المناهج التي يدرسها التلاميذ ارتباطاً بالمجتمع، وأكثرها مساعدة لهم على استبصار الحقائق وإدراك العلاقات وفهمها بعمق، وإكسابهم الكثير من المهارات والقدرات التي تساعدهم على ممارسة أنواع مختلفة من الأنشطة العملية والتطبيقات المفيدة في حياتهم اليومية والمستقبلية (محمود، ٢٠٠٥، ٥)، يتم تدريسها بمعزل عن المجتمع والبيئة المحلية التي تعد المعمل الحقيقي لكيفية مواجهة المواقف البيئية المختلفة، وإنها بذلك تفقد أهم خصائصها (عبدالكريم، ٢٠٠٩، ٢).

وفي هذا الصدد يوصي عدداً من التربويين كدراسة مكجريجور وآخرون McGregor, et al (2014)، ودراسة عطية (٢٠٠٧)، بإعادة النظر في مناهج الجغرافيا الحالية وتطويرها بغية تزويد التلاميذ بالمهارات العقلية الضرورية لمواجهة المتطلبات البيئية المعاشة، وتحديات القرن الحادي والعشرين.

وبالنظر أيضاً لواقع مناهج الجغرافيا وما يرتبط بها من أنشطة وممارسات تدريسية يمكن ملاحظة أن هناك نوعاً من الانفصال بينها وبين الواقع الذي يعيشه التلميذ أو يتوقع أن يعايشه في المستقبل القريب، ويدلل على ذلك نتائج الدراسات والبحوث المرتبطة بذلك، كما أشارت دراسة كل من شحاته (٢٠١٨)، جمعة (٢٠٠٢) إلى أن مناهج الجغرافيا لا تساعد بشكل ملموس على تنمية مهارات التلاميذ في اتخاذ القرار السليم وقت المواقف والمشكلات الحياتية والبيئية المحيطة.

لذا أوصت تلك الدراسات السالفة الذكر بضرورة استخدام استراتيجيات تدريس حديثة في تعليم الجغرافيا لا تركز على المعرفة فقط بل تنمي العديد من المهارات لدى التلميذ بحيث يصبح قادراً على اتخاذ القرارات المناسبة لحل المشكلات، ولديه القدرة على تحليل المعلومات، ونقدها، والاتصال الفعال، والمحافظة على البيئة، وغيرها.

وفي ضوء ما سبق اتضحت مشكلة البحث الحالي في أن مناهج الجغرافيا الحالية في المرحلة الإعدادية والواقع التدريسي لها يستهدف بالدرجة الأولى اكتساب التلاميذ المعلومات والحقائق وعدم الاهتمام اللازم بتنمية الجانب المهاري بصفة عامة، ومهارات حل المشكلة

والتفكير الناقد بصفة خاصة، وتبقى هذه المهارات من جوانب التعلم المهملة والتي لا تحظى باهتمام مقصود.

وبناءً عليه تحددت مشكلة البحث الحالي في انخفاض مستوى اكتساب مهارات حل المشكلة، والتفكير الناقد في مواجهة المواقف والمشكلات البيئية المحيطة لتلبية احتياجات المستقبل لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي. لذلك سعى البحث الحالي إلى حل تلك المشكلة من خلال تصميم حقيبة تعليمية الكترونية وفق توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع في وحدة الجغرافيا لقياس فاعليتها في اكتساب مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد لتلميذات الصف الأول الإعدادي.

أسئلة البحث:

ما فاعلية حقيبة تعليمية الكترونية لتدريس الجغرافيا وفق توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع في اكتساب مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد لتلميذات الصف الأول الإعدادي؟"

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما فاعلية الحقيبة التعليمية الالكترونية لتدريس الجغرافيا وفق توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع في اكتساب مهارات حل المشكلة لدى تلميذات (مجموعة البحث)؟

٢- ما فاعلية الحقيبة التعليمية الالكترونية لتدريس الجغرافيا وفق توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع في اكتساب مهارات التفكير الناقد لدى تلميذات (مجموعة البحث)؟

أهداف البحث:

وقد هدف إلى الارتقاء بمستوى اكتساب تلميذات الصف الأول الإعدادي لمهارات حل المشكلة والتفكير الناقد من خلال الكشف عن:

١- فاعلية الحقيبة التعليمية الالكترونية لتدريس الجغرافيا وفق توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع في اكتساب مهارات حل المشكلة لتلميذات الصف الأول الإعدادي.

٢- فاعلية الحقيبة التعليمية الالكترونية لتدريس الجغرافيا وفق توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع في اكتساب مهارات التفكير الناقد لتلميذات الصف الأول الإعدادي.

حدود البحث:

التزم البحث الحالي بالحدود التالية:

١- موضوعي: اقتصر على تجريب وحدة الجغرافيا (الأخطار الطبيعية) من كتاب الدراسات الاجتماعية للصف الأول الإعدادي المعاد صياغتها وفق توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع؛ وذلك لإكساب مهارات حل المشكلة مثل مهارة (تحديد المشكلة، جمع المعلومات، فرض الفروض، اختبار صحة الفروض، استخلاص النتائج)، والتفكير الناقد مثل مهارة (معرفة الافتراضات والمسلمات، التفسير، تقويم الحجج، الاستنباط، الاستنتاج) للتلميذات، ويرجع اختيارها إلى أن:

موضوعات تلك الوحدة تتضمن المهارات التي تمكن التلميذات من القدرة على تحليل المعلومات، ونقدها، والاتصال الفعال، لاتخاذ القرارات المناسبة لمواجهة المشكلات والأخطار الطبيعية المختلفة (كالزلازل، السيول، التصحر) المحيطة ببيئتهم، وصولاً للحل الأمثل.

٢- مكاني: اقتصر على عينة عشوائية من تلميذات الصف الأول الإعدادي من مدرسة (فاطمة الزهراء الإعدادية بنات) التابعة لإدارة العريش التعليمية بمحافظة شمال سيناء؛ نظراً لتوافر الإمكانات المادية، ومتطلبات تنفيذ التجربة من أجهزة كمبيوتر، ومعمل مجهز يصلح لتدريس الحقيبة التعليمية الالكترونية.

٣- زماني: تم تطبيق التجريب الميداني للبحث الحالي في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠١٨- ٢٠١٩م).

مصطلحات البحث:

الحقيبة التعليمية الالكترونية: Electronic Learning

يعرفها سرايا (٢٠٠٩، ١٦) بأنها: "مجموعة من الوسائط المؤتلفة في شكل من أشكال التفاعل المنظم والاعتماد المتبادل يؤثر كل منها في الآخر، وتُعرف باسم الوسائط المتعددة، أهمها النصوص المكتوبة والمنطوقة، والرسوم المُتحركة والخطية، والصور الثابتة والمتحركة والمؤثرات الصوتية".

التعريف الإجرائي للحقيبة التعليمية الالكترونية يقصد به: "نظام تعليمي الكتروني مُحكم التنظيم يشمل عدداً من البدائل والأنشطة التعليمية والتي تساعد التلميذة ذاتياً في بلوغ أهداف مُحددة من خلال استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية التي يوفرها جهاز الحاسب الآلي".

مدخل تكامل تعليم الـ STEAM:

عرف بيرجنات (2019) Perignat تعليم STEAM بأنه "مدخل متعدد التخصصات لتصميم المناهج والتدريس من خلال استراتيجيات التعلم المتمركزة حول الطالب، والاستراتيجيات القائمة على المشكلات والمشروعات".

وعرفوا جهو وهونج وسونج (Jho, Hong & Song (2016, P.58 بأنه "دمج العلوم الإنسانية مع مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات يستكمل الإطار التعليمي ويجعله إطاراً متكاملاً ومترابطاً لتنمية مهارات الابتكار والقيادة والاتصال في جميع هذه المجالات.

وعرفته ساندرز (Sanders (2009, P.21 الـ STEAM بأنه: "نهج تعليمي يسعى إلى استكشاف التدريس والتعلم فيما بين أي أثنين أو أكثر من مجالات موديول STEAM، وواحد أو أكثر من المواد الدراسية الأخرى".

التعريف الإجرائي مدخل تكامل تعليم الـ STEAM[1] يقصد به: "دمج الحياة بالتعليم لتلبية احتياجات المستقبل، وهي عبارة عن مجموعة من الأنشطة والمشروعات والممارسات التعليمية التي تعتمد على التكامل والدمج بين التخصصات الخمسة: العلوم Since، التكنولوجيا Technology، الهندسة Engineering، الفنون والدراسات الإنسانية Arts، والرياضيات Mathematic؛ بهدف تقديم تجارب تعليمية ذات معنى من خلال ربط التعليم بالحياة اليومية

[11] STEAM: Since, Technology, Engineering, Arts, and Mathematic.

لتحقيق التواصل بين المدرسة والمجتمع والعمل، واكساب تلميذات الصف الأول الإعدادي المهارات اللازمة لسوق العمل مثل: مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد".

التعلم القائم على المشروع: Project- Based Learning

عرف كل من إبراهيم (٢٠١٨، ١٨٢)، بدير (٢٠١٨، ١١٢)، الرباط (٢٠١٥، ٥٢٤) المشروع بأنه هو "أي عمل ميداني يقوم به التلميذ ويتسم بالناحية العلمية وتحت إشراف المعلم ويكون هادفاً ويخدم المادة العلمية، وأن يتم في البيئة الاجتماعية".

ويعرفه شواهين (٢٠١٤، ٤٨) بأنه "نهج تعليمي قائم على تطوير مشاريع متعددة التخصصات يشترك فيها الطلاب وتثير اهتمامهم وتحفزهم، حيث تصمم لحل بعض المشكلات، ويركز التعلم القائم على المشروع على مهارات التفكير العليا، مثل التفكير الناقد والتفكير الإبداعي، وتهدف المشاريع إلى إكساب الطلاب بعض مهارات التفكير من خلال تنفيذهم لأنشطة تحقق أهداف المنهاج، وتتيح تبادل المعلومات والخبرات فيما بينهم".

ويعرف عمران (٢٠١٢، ٩٦) طريقة المشروع Project Method بأنه "مجموعة من الأنشطة الهادفة التي يقوم بها المتعلم لتحقيق أهداف معينة ومن خلال ذلك يكتسب معارف ومهارات واتجاهات وقيماً، فضلاً عن أنه يتعلم كيف يُخطط وكيف يُفكر فيما قد يعترضه من مشكلات".

ويعرفه نبهان (٢٠١٢، ٩٩) بأنه "أسلوب تعليمي فريد، محوره التلميذ المنفذ للأنشطة تحت إشراف وتوجيه ومساعدة المعلم لتحقيق أهداف حقيقية مرغوبة في جو اجتماعي واقعي وظروف تشبه ظروف الحياة العادية، تمر خطواتها في أربع خطوات كالتالي: (اختيار الموديول، تخطيط المشروع، تنفيذ المشروع، وتقويم المشروع)".

التعريف الإجرائي للتعلم القائم على المشروع هي: إحدى طرق تدريس الـ STEAM، والتي تقوم على طرح سؤال موجه أو مشكلة على الطلاب حول ظاهرة طبيعية وتمثل هذه خطوة اختيار المشروع، ويقوم الطلاب على أثرها بتخطيط وتنفيذ أنشطة استكشافية في مجموعات تعاونية صغيرة للإجابة على السؤال وينتج عنها تصميم نماذج ومجسمات وتقارير توضح خطوات العمل والأدوات اللازمة لذلك والوقت الكافي تحت إشراف المعلم وتمثل هذه خطوة تخطيط وتنفيذ المشروع ثم تقييم المشروع.

مهارات حل المشكلة: Solving Skills Problem:

عرف أبو حماد (٢٠١٧، ٤٣٨) حل المشكلة بأنه "عمل فكري يسعى لتحقيق هدف ما من خلال استخدام مخزون المعلومات والقواعد والمهارات والخبرات السابقة في حل تناقض أو توضيح أمر غامض أو تجاوز صعوبة تمنع التلميذ من الوصول إلى غاية معينة".

ويعرف عمران (٢٠١٢، ٤٠٠) حل المشكلات بأنها "عملية يتم فيها التعليم عن طريق إثارة مشكلة في أذهان التلاميذ بصورة تدفعهم إلى التفكير العلمي الهادف للوصول إلى حلول مدروسة لهذه المشكلة.

التعريف الإجرائي لمهارات حل المشكلة هي: تلك العمليات المعرفية السلوكية التي تستخدمها التلميذة في أثناء قيامها بسلوك حل المشكلة من خلال عدة مراحل "تحديد المشكلة، جمع البيانات، فرض الفروض، اختبار صحة الفروض، والوصول إلى النتائج". وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها التلميذة في اختبار مهارات حل المشكلة المعد لذلك.

مهارات التفكير الناقد: Critical Thinking Skills:

عرف المحنة (٢٠١٨، ٦٣) التفكير الناقد بأنه "عملية تقويمية تستخدم قواعد الاستدلال المنطقي في التعامل مع المتغيرات بطريقة تدريجية بغية التوصل إلى نتائج سليمة ودقيقة".

وعرفه العتوم (٢٠١٢، ٢٢٠) بأنه "التفكير الذي يعمل على تقييم مصداقية الظواهر والوصول إلى أحكام منطقية من خلال معايير وقواعد محددة، محاولا تصويب الذات وإبراز درجة من الحساسية نحو الموقف والسياق الذي يُرد فيه وصولا إلى حل مشكلة ما أو فحص وتقييم الحلول المطروحة أمام الفرد".

كما عرف العتوم (٢٠١٠، ٢١٥، ٢١٦) التفكير الناقد أيضاً بأنه "تفكير تأملي محكوم بقواعد المنطق والتحليل، وهو نتاج لمظاهر معرفية متعددة كمعرفة الافتراضات، والتفسير، وتقويم المناقشات، والاستنباط، والاستنتاج".

التعريف الإجرائي لمهارات التفكير الناقد هي: "عملية عقلية تعتمد على قدرة التلميذة على استخدام قواعد الاستدلال المنطقي بهدف إصدار الأحكام السليمة واتخاذ القرارات المناسبة في أثناء معالجتها لموقف معقد أو قضية مطروحة، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة من خلال إجابتها على فقرات الاختبار الفرعية المعد لغرض قياس مهارات(معرفة الافتراضات، التفسير، تقويم الحجج، الاستنباط، والاستنتاج)".

أهمية البحث:

تمثلت أهمية البحث الحالي في ناحتين:

أ) الناحية النظرية:

١- توجيه نظر التربويين نحو المواقف والمشكلات الطبيعية المتوقعة والتي يمكن أن تواجه تلاميذ المرحلة الإعدادية عامة، وتلميذات الصف الأول الإعدادي خاصة.

٢- توجيه نظر مخططي، منفذي، ومؤلفي مناهج الجغرافيا بالمرحلة الإعدادية عامة وبالصف الأول الإعدادي خاصة نحو كيفية استخدام حقيبة تعليمية الكترونية قائمة على توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع في تدريس المحتوى، من أجل التحسين والتطوير بمستوى تفكير ومهارات التلميذات.

٣- توجيه نظر القائمين على تدريب معلمي الجغرافيا على كيفية استخدام حقيبة تعليمية الكترونية قائمة على توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع لربط المحتوى الدراسي بالظواهر الطبيعية بطريقة تنمي مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد وتتلاءم مع مستوى النمو العقلي للتلميذات.

٤- يساعد تلميذات الصف الأول الإعدادي على مواجهة الأخطار الطبيعية ومشكلات البيئة المحيطة والتفكير في كيفية التغلب عليها والبحث عن حلول لها من أجل مواكبة تحديات القرن الحادي العشرين.

ب) الناحية التطبيقية:

١- تقديم "الحقيبة التعليمية الالكترونية" لتدريس وحدة الجغرافيا المختارة وفق توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع قد يفيد في اكتساب مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد لتلميذات الصف الأول الإعدادي.

٢- تقديم اختباري مهارات "حل المشكلة، والتفكير الناقد" لقياس مدى اكتساب تلميذات الصف الأول الإعدادي للمهارات في وحدة الجغرافيا المختارة بمقرر الدراسات الاجتماعية، مما قد يستفيد منه المعلمون والباحثون والمهتمون بتقويم نواتج التعلم في الجغرافيا.

منهج البحث وإجراءاته:

تمت الإجابة عن أسئلة البحث وفقاً للخطوات التالية:

أ- منهج البحث: تم استخدام ما يلي:

١- المنهج الوصفي: لمراجعة الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث.

٢- المنهج شبه التجريبي: القائم على تصميم المجموعة التجريبية الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي في التطبيق الميداني للبحث:

- لتجريب وحدة جغرافيا الصف الأول الإعدادي المختارة من الحقيبة التعليمية الالكترونية وفق توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع.

- تطبيق اختباري "مهارات حل المشكلة، التفكير الناقد" قبلياً وبعدياً لتحديد دلالات الفروق.

ب- عينة البحث:

تم اختيار مجموعة البحث من تلميذات المرحلة الإعدادية؛ باعتبارها نهاية السلم التعليمي لمرحلة التعليم الأساسي والإلزامي لعدد من التلميذات، ومرحلة تشعب لعدد آخر، وبداية احتكاك بمتغيرات العصر، لذلك تعد فرصة لتنمية قدراتهن على مهارات "حل المشكلة والتفكير الناقد"، والتي تعد ضرورة للنجاح في الحياة بصفة عامة لمواجهة مخاطر الظواهر الطبيعية والحياتية المعاشة داخل بيئتهن، وقد بلغ عدد تلميذات العينة (٣٠) تلميذة من تلميذات الصف الأول الإعدادي بمدرسة (فاطمة الزهراء الإعدادية بنات) إدارة العريش التعليمية، وذلك في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٨/ ٢٠١٩م.

ج- إعداد أدوات البحث:

ج-١- إعداد المواد التعليمية (مادة المعالجة التجريبية):

وتمثلت في إعداد الحقيبة التعليمية الالكترونية التي تم تدريسها لتلميذات الصف الأول الإعدادي وتحتوي على وحدة الجغرافيا (الأخطار الطبيعية) من مادة الدراسات الاجتماعية فرع "الجغرافيا"، والمعاد صياغتها وفق توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع، وقد تم إعداد الحقيبة التعليمية الالكترونية[٢] وتكونت وفقاً لما يلي:

[٢] ملحق (٥) الحقيبة التعليمية الالكترونية.

أولاً: الغلاف: ويشتمل على "عنوان الحقيبة التعليمية الالكترونية، اسم الباحثة التي أعدت الحقيبة، واسم الوحدة المختارة، والمرحلة الدراسية التي تخدمها، شاشة ارشادية توضح للتلميذات بدائل التعلم المتاحة بالحقيبة لاختيار منها ما يناسب ميولهن ورغباتهن وسرعتهن الذاتية).

ثانياً: المقدمة: وتتضمن وصفاً عاماً (للمادة العلمية المعروضة من خلال الحقيبة التعليمية الالكترونية، وتحديد الفكرة الرئيسة، والهدف منها، وأهمية المادة التعليمية، وفكرة ميسرة عن محتويات الحقيبة، والأهداف العامة للحقيبة).

ثالثاً: دليل التلميذة[٣]: إرشادات تخص التلميذة عن كيفية السير في الحقيبة التعليمية الالكترونية.

رابعاً: إعداد كتيب التلميذة[٤]: ويتضمن المقدمة، ودليل الاستخدام الواجب على التلميذة قراءته واتباعه عند دراسة الحقيبة التعليمية الالكترونية، ثم وحدة (الأخطار الطبيعية) المعاد صياغتها في ضوء توجهات تعليم الـ STEAM القائم على المشروع اللازم تدريسها لتلميذات الصف الأول الإعدادي، والمقسمة إلى ثلاثة موديولات يشمل كل منها: الأهداف السلوكية، ومصادر التعليم والتعلم المتنوعة (فيديو تعليمي- صور الكترونية[٥]- محتوى نصي- كتاب مدرسي)، والأنشطة التعليمية، ثم أوراق عمل التلميذات، وقد تم الإعداد وفقاً لما يلي:

١) مبررات اختيار موديول الوحدة:

- **إن موديول أو مفهوم الأخطار الطبيعية بأنواعها من المفاهيم الجغرافية الكبرى التي أكدت برامج ومشروعات التربية الجغرافية أهمية دراستها باعتبارها موديولاً محورياً.**
- **قد يعاني المجتمع المصري في الآونة الأخيرة من تعرضه للعديد من الأخطار الطبيعية كالسيول والزلازل والتصحر وارتفاع ملحوظ في معدلات درجات الحرارة، مما يجعل الوحدة أكثر إثارة وتشويقاً للتلميذات؛ لأنها مرتبطة بحياتهن.**
- **من أكثر المواضيع ملائمة لإبراز توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع التي تبنها البحث الحالي.**

---

[٣] ملحق (٥-٢) دليل التلميذة: إرشادات لكيفية السير في الحقيبة التعليمية الالكترونية.

٤ ملحق (٥- ٣) كتيب التلميذة.

[٥] ملحق (٥-٥) ألبوم الصور المرفق لكتيب التلميذة.

- **تتضمن الوحدة المختارة (الأخطار الطبيعية) عدداً من المشاريع والأنشطة التي يمكن أن تقوم بها التلميذات مما يكسبهن المهارات الجغرافية والعقلية والاجتماعية والأكاديمية.**
- **تتيح موديولات الوحدة الفرصة للتلميذات في تصميم بعض المشاريع البسيطة باستخدام بعض الأدوات والمجسمات والأجهزة البسيطة من البيئة المحيطة بهن للتفكير فى حل مشكلات الطبيعة.**
- **يُمثل موديول الوحدة مجالاً خصباً لتنمية عديد من مخرجات التعلم المرغوبة بصفة عامة، وتنمية مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد بصفة خاصة.**

٢) أسس بناء وحدة "الأخطار الطبيعية" لتلميذات الصف الأول الإعدادي:

في ضوء أدبيات البحث والبرامج والمشروعات القائمة على توجهات تكامل مدخل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع، تم التوصل إلى مجموعة من الأسس العامة، والتي تمثلت في:

- **تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والدراسات الإنسانية والرياضيات في إطار متكامل عن طريق ممارسة التلميذات للمشروعات والأنشطة تُظهر وتوضح التكامل بين تلك التخصصات.**
- **اكتساب معرفة جغرافية متعمقة ووظيفية من خلال الاستقصاء وفهم التطبيقات الجغرافية بما يمكنهن من استخدامها وتطبيقها في حياتهن اليومية والمهنية في المستقبل.**
- **تزويد التلميذات بالمعلومات والمهارات والمعارف الجغرافية من خلال سياق قائم على بعض المشكلات، مما يسمح لهن بتوظيفهم في حل المشكلات المحددة سابقاً في السياق المراد دراسته، مما يسهم أيضاً في الاحتفاظ بها وتطبيقها في مواقف ومشكلات البيئة الجديدة في المستقبل.**
- **توافر أنشطة ومشروعات وممارسات تعليمية تضمن توظيفها الدمج بين مجالات الـ STEAM الخمس، مما يساعد التلميذات على استخدام المعرفة الجغرافية الحالية والتفكير المنطقي والناقد لتلك المعارف لاقتراح تفسيرات جغرافية للأخطار الطبيعية ذات فهم عميق.**
- **التأكيد على ايجابية التلميذة في عملية التعلم عن طريق المشاركة الفعالة فى أداء المشروعات والمهام والأنشطة التي تسهم في بلوغ الهدف النهائي المراد تحقيقه.**

٣) خطوات بناء الوحدة المختارة (الأخطار الطبيعية):

تقوم الوحدة التجريبية على مجموعة من العناصر متمثلة فى ست خطوات، وهم كما يلي:

(٣- ١) تحديد أهداف الوحدة:

- **٣- ١- أ) الأهداف العامة للوحدة:**
  - **تزويد التلميذات بالمفاهيم والمعارف الأساسية للأخطار الطبيعية.**
  - **إكساب التلميذات المهارات الجغرافية والحياتية والاجتماعية.**
  - **إكساب التلميذات مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد بصورة وظيفية في موديولات الأخطار الطبيعية.**
- **٣- ١- ب) الأهداف الإجرائية للوحدة:**

تم تحديد الأهداف الإجرائية والأداءات المتوقعة التي تهدف الوحدة إلى تحقيقها لدى التلميذات، وهذا موضح في كل درس بكتيب التلميذة.

(٣- ٢) تحديد محتوى الوحدة المختارة:

في ضوء نواتج التعلم التي صيغت للوحدة المختارة، تم إعداد المحتوى العلمي لها في ضوء الأسس التالية والنابعة من توجهات تعليم الـ STEAM القائم على المشروع:

- **التأكيد على التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والدراسات الإنسانية والرياضيات.**
- **التركيز على المعارف والمفاهيم الأساسية للأخطار الطبيعية.**
- **الاهتمام بالنواحي التطبيقية التكنولوجية في مجال الأخطار الطبيعية.**
- **التأكيد على نشاط التلميذة وفاعليتها في العملية التعليمية، وذلك من خلال طرح أسئلة ومشكلات طبيعية مرتبطة بموديولات الوحدة المختارة تتطلب من التلميذات التفكير بنقد وممارسة مهارات الاستقصاء واتخاذ القرار لإصدار أحكام حول موضوعات الموديول.**
- **التنوع في المشاريع المحددة سابقاً والمرتبطة بموضوع البحث لكي تقوم بها التلميذات من حيث ممارستها سواء بشكل فردي أو جماعي؛ وذلك لكي تساعدهن في فهم المفاهيم المقدمة بالوحدة، وبالتالي تنمي مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد لديهن.**

وبناءً عليه نُظم المحتوى ورتبت خبرات التعلم في صورة ثلاث موديولات رئيسه، وهي كما بالجدول التالي:

جدول (١)
موديولات وحدة الأخطار الطبيعية

البيان / الموديول	اسم الموديول
الأول	أخطار من باطن الأرض (الزلازل)
الثاني	أخطار المياه (السيول)
الثالث	أخطار الرياح (التصحر)

(٣- ٣) تحديد الأنشطة التعليمية، مصادر التعليم والتعلم، والبرامج الالكترونية المستخدمة:

في ضوء نواتج التعلم (الأهداف الأدائية التعليمية) سابقة التحديد وكذلك المحتوى العلمي للوحدة المقترحة، صُممت مجموعة من "الأنشطة، ومصادر التعليم والتعلم، والبرامج الالكترونية" الخاصة بكل موديول من الموديولات؛ حيث تقوم التلميذات بإجراء الأنشطة والمشاريع بأنفسهن تحت إشراف المعلم ويسجلوا الملاحظات والاستنتاجات والتفسيرات المناسبة للمشاريع التي يقومن بإجرائها، كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٢)
الأنشطة التعليمية مصادر التعليم والتعلم، والبرامج الالكترونية المقابلة لنواتج تعلم موديولات وحدة الأخطار الطبيعية والمستخدمة في تصميم الحقيبة التعليمية الالكترونية

البيان / الموديول	الأهداف الأدائية التعليمية (نواتج التعلم)	الأنشطة التعليمية	مصادر التعليم والتعلم	البرامج الالكترونية المستخدمة
الأول	١-تعرف كارثة الزلازل. ٢-ترسم شكل بياني يوضح شدة الزلازل حسب مقياس ريختر. ٣-تحدد أسباب حدوث الزلازل. ٤-تقترح فيديو تعريفي يشرح كارثة الزلازل. ٥-تصمم مجسم بسيط لمقياس ريختر.	١- تفحص الشكل البياني لشدة الزلازل حسب مقياس ريختر. ٢- تختار فيديو يوضح أسباب نشأة كارثة الزلازل وآثارها المدمرة. ٣- تصمم مجسم بسيط لمقياس ريختر للتعرف على أنواع الزلازل من حيث قوتها.	- صور الكترونية. - فيديو تعليمي. - محتوى نصي. - كتاب مدرسي.	- Photoshop 7.0 ME - AutoPlay Media Studio 8 -Total Video Converter 3 - Adobe Reader 9 - PDF Merge
الثاني	١- تعرف كارثة السيول. ٢- تحدد أسباب حدوث السيول، وآثارها.	١- تفحص صور لبعض كوارث المياه محدداً صورة كارثة السيول. ٢- تعرض فيديو	- صور الكترونية. - فيديو تعليمي. - محتوى نصي. - كتاب مدرسي.	- Photoshop 7.0 ME - AutoPlay Media Studio 8 -Total Video

البيان / الموديول	الأهداف الأدائية التعليمية (نواتج التعلم)	الأنشطة التعليمية	مصادر التعليم والتعلم	البرامج الالكترونية المستخدمة
	٣- تقترح أساليب التخفيف من آثار السيول. ٤- ترسم خريطة صماء لمحافظات مصر المعرضة للسيول. ٥- تصمم مجرى سيل بعد جفافه.	تعريفي للسيول، وأسباب حدوثه، وآثارها المدمرة، وأساليب التخفيف منها. ٣- تصمم مجرى سيل بعد جفافه.		Converter 3 - Adobe Reader 9 - PDF Merge
الثالث	١- تعرف ظاهرة التصحر. ٢- تفسر أسباب حدوث التصحر. ٣- تقترح طرق للحد من انتشار التصحر وزحف الرمال. ٤- تصمم مخطط لحالات التصحر الثلاث، وأضرارهم. ٥- ترسم خريطة مصر لمناطق انتشار الصحاري والتصحر.	١- تفحص الصورة التي أمامها واصفة كيف يحدث التصحر. ٢- يصمم خريطة مجسمة لمصر موضح عليها مناطق انتشار التصحر. ٣- يصمم خريطة مجسمة لمصر موضح عليها مناطق انتشار التصحر. ٤- تختار فيديو تفصيلي لطرق الحد من انتشار ظاهرة التصحر وزحف الرمال.	- صور الكترونية. - فيديو تعليمي. - محتوى نصي. - كتاب مدرسي.	- Photoshop 7.0 ME - AutoPlay Media Studio 8 -Total Video Converter 3 - Adobe Reader 9 - PDF Merge

(٣- ٤) الوسائل والأدوات التعليمية:

تم إعداد أنشطة الوحدة بعدد من الوسائل والمواد التعليمية البسيطة المتوافرة في بيئة التلميذات (المنزل أو المدرسة)، وقد روعي عند الإعداد ما يلي:

- **ملائمة الوسيلة لأعمار التلميذات وخبراتهن ومستواهن الدراسي.**
- **تجربة الوسيلة وعمل الاستعدادات السابقة قبل استخدامها.**
- **عدم ازدحام الدرس بالوسائل.**

(٣- ٥) طرق وأساليب التدريس المتبعة لتنفيذ الوحدة:

تم الاستعانه باستراتيجية التعلم القائم على المشروع إحدى استراتيجيات تعليم الـ STEAM التدريسية عند تنفيذ وتدريس موديولات الوحدة والتي تهدف بالدرجة الأولى إلى اكساب التلميذات مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد.

(٣- ٦) تحديد وسائل تقويم الوحدة:

اعتمد البحث الحالي عند تقويم الوحدة المختارة على الأساليب التالية:

أ- التقويم الكويني "البنائي": من خلال:

- **المشاريع: المكلف بها التلميذات أثناء دراستهن للوحدة.**
- **تقويم الأقران: من خلال تقويم كل مجموعة أداء وأعمال المجموعات الأخرى.**

ب- التقويم النهائي: من خلال:

- **اختبار مهارات حل المشكلة.**
- **اختبار التفكير الناقد.**

خامساً: إعداد أوراق عمل التلميذات[٦]:

تم إعداد أوراق العمل الخاصة بالتلميذات، بحيث تتناسب مع طبيعة الوحدة وفلسفة توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع في التدريس، حيث تم إعداد ورقة عمل في نهاية كل موديول بموديولات وحدة (الأخطار الطبيعية)، وقد تنوعت ما بين تقديم بعض المعلومات البسيطة والأسئلة التالية لها والتي تركز على الأسئلة الخاصة بالاستراتيجية بغض النظر عن ترتيبها أو ضرورة وجود الأسئلة بأكملها. ويمكن للتلميذة عند عدم معرفتها الإجابة الصحيحة على أي نشاط أو تقويم الرجوع للحقيبة لدراسة الدرس مرة أخرى واختيار بديل تعليمي آخر من البدائل المتوفرة أمامها بالحقيبة التعليمية الالكترونية.

سادساً: إعداد دليل المعلم[٧]:

تم إعداد دليل المعلم لتدريس الوحدة، بحيث يوضح الدليل للمعلم خطوات السير في دروس الحقيبة التعليمية الالكترونية، وقد تضمن:

(أ) مقدمة الدليل: عالجت فكرة فلسفة تعليم الـ STEAM القائم على المشروع في تدريس الوحدة، إلى جانب توصيف الممارسات والإجراءات التدريسية المختلفة التي تمكنه من

٦ ملحق (٥-٤) أوراق عمل التلميذات.

٧ ملحق (٥- ٦) دليل المعلم.

القيام بها باستخدام الحقيبة الإلكترونية المصممة وفق توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع لتحقيق الأهداف بالوحدة.

(ب) أهمية الدليل: عرض ما تتناوله الوحدة من موديولات حتى يكون ذلك بمثابة دافع وحافز للمعلم ليقوم بتدريسها على النحو المطلوب.

(ج) أهداف الدليل: تضمن الأهداف الإجرائية بمستوياتها الثلاث (المعرفية/ الوجدانية/ المهارية).

(د) الخطة الزمنية لتدريس موديولات الوحدة: تضمن الدليل التوزيع الزمني لموديولات الوحدة حتى يتسنى للمعلم الاستعانه به أثناء التدريس.

(هـ) مصادر التعليم والتعلم والوسائل التعليمية: تضمن الدليل قائمة بمصادر التعليم والتعلم والوسائل التعليمية التي يمكن أن يستعين بها المعلم في تدريس موديولات الوحدة.

(و) إجراءات تنفيذ موديولات الوحدة: تضمن الدليل آليات تنفيذ موديولات الوحدة لتحقيق أهدافه.

<u>سابعاً: ضبط الحقيبة التعليمية الالكترونية:</u>

بعد الانتهاء من إعداد الحقيبة التعليمية الالكترونية المقترحة بصورتها الأولية- والتي اشتملت على "دليل التلميذة، كتيب التلميذة، أوراق عمل التلميذات، دليل المعلم"- تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين[٨] لتحديد مدى مناسبتها وصدقها وذلك لإبداء آرائهم في: "صحة المحتوى؛ مناسبة المحتوى والأنشطة والمشاريع المقترحة لعمر التلميذات؛ ملائمة الأهداف للمحتوى؛ دقة الصياغة العلمية واللغوية؛ والموديولات التي يمكن إضافتها أو حذفها أو تعديلها"، وقد أسفرت هذه الخطوة عن ضرورة التخفيف من المحتوى الجغرافي لبعض الموديولات مثل "البراكين، الفيضانات، حرق الغابات" لعدم ارتباطهم بالبيئة المحيطة للتلميذات، ووضع الأنشطة "المشاريع"، ومصادر التعليم والتعلم المتنوعة "الفيديو التعليمي- الصور الالكترونية- المحتوى النصي- الكتاب المدرسي"، وأوراق العمل ضمن كتيب التلميذة؛ لكي يبدو موديول الدراسة متكاملاً.

<u>ثامناً" الصورة النهائية للحقيبة التعليمية الالكترونية:</u>

٨ ملحق (٥-١) استطلاع رأي السادة المحكمين حول الحقيبة التعليمية الالكترونية.

بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمين[٩]، تم وضع الحقيبة التعليمية الالكترونية[١٠] في صورتها النهائية، وبالتالي شمل كتيب التلميذة عدداً من الموديولات الرئيسة وصلت إلى ثلاثة موديولات وهم:

- **أخطار من باطن الأرض (الزلازل).**
- **أخطار المياه (السيول).**
- **أخطار الرياح (التصحر).**

وبالتالي أصبحت الوحدة صالحة للتجريب الميداني.

ج-٢- إعداد أداتا القياس للبحث وضبطهما، وتتمثل في:

١) اختبار مهارات حل المشكلة.

٢) اختبار التفكير الناقد.

وللتأكد من تحقيق الهدف الرئيس من وراء هذا البحث وهو "اكساب مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد لتلميذات الصف الأول الإعدادي في وحدة الجغرافيا التي تدرس باستخدام الحقيبة الإلكترونية المصممة وفق توجهات تعليم الـ STEAM القائم على المشروع كان من الضروري إعداد أداتا القياس، وقد تم ذلك وفقاً للخطوات التالية:

أولاً: إعداد اختبار مهارات حل المشكلة:

مر إعداد اختبار مهارات حل المشكلة وفقاً للخطوات التالية:

١- الهدف من الاختبار: قياس مهارات حل المشكلة لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي.

٢- صياغة مفردات الاختبار: تمت الصياغة في صورة الاختيار من متعدد، حيث تضمنت كل مفردة مشكلة طبيعية تليها أربعة بدائل، وعلى التلميذة أن تختار البديل المناسب، وقد روعي عند صياغة المفردات الأسس والقواعد المتعارف عليها لصياغة هذا النوع من المفردات. وقد أُختير نمط الاختيار من متعدد؛ نظراً لمرونته الكبيرة في القياس، بالإضافة إلى موضوعية التصحيح.

---

[٩] ملحق (١) أسماء السادة المحكمين.

[١٠] ملحق (٥) الصورة النهائية لوصف الحقيبة التعليمية الالكترونية لتدريس وحدة الجغرافيا وفق توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع في اكتساب مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد لتلميذات الصف الأول الإعدادي.

٣- صياغة تعليمات الاختبار: تمت الصياغة بحيث تكون بسيطة ومباشرة، وأن تتضمن مثالاً يوضح كيفية الإجابة عن مفردات الاختبار.

٤- طريقة تصحيح الاختبار: تم تخصيص درجة واحدة للاختيار الصحيح، وعليه تم تحديد الدرجة النهائية للاختبار (١٥) درجة، والدرجة الصغرى (صفر) درجة.

٥- صدق الاختبار: من خلال عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين لإبداء الرأي في الاختبار من حيث: مناسبة المفردات لهدف الاختبار، ولمستوى التلميذات، ودقة الصياغة اللغوية والعلمية، بالإضافة إلى مقترحات التعديل، والإضافة، والحذف، وفي ضوء آرائهم تم عمل التعديلات المطلوبة.

٦- ثبات الاختبار: بعد تطبيق الاختبار استطلاعياً على مجموعة مكونة من (٣٠) تلميذة من تلميذات الصف الأول الإعدادي بمدرسة السيدة خديجة بنت خويلد الإعدادية بنات بالعريش التابعة لإدارة شمال سيناء التعليمية، وباستخدام طريقة التجزئة النصفية (جتمان) Guttman لحساب ثبات الاختبار باستخدام برنامج التحليل الإحصائي(SPSS)، بلغ معامل الثبات (٠.٩٥٢) وهي قيمة مرتفعة؛ مما يشير إلى أن الاختبار على درجة مقبولة من الثبات يمكن الاطمئنان إليها.

٧- زمن الإجابة عن الاختبار: بلغ متوسط زمن الإجابة عن الاختبار (٣٠) دقيقة، وقد تم الالتزام بهذا الزمن عند تطبيق الاختبار.

٨- الصورة النهائية للاختبار: يتكون الاختبار في صورته النهائية من (١٥) مفردة، لكل مفردة درجة واحدة لتكون الدرجة النهائية للاختبار (١٥) درجة. موزعة على أبعاد اختبار مهارات حل المشكلة الخمس كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٣)

توزيع مفردات اختبار مهارات حل المشكلة

البيان / م	أبعاد اختبار مهارات حل المشكلة	عدد المفردات	أرقام المفردات
١	تحديد المشكلة.	٣	من ١ إلى ٣
٢	جمع المعلومات المتصلة بالمشكلة.	٣	من ٤ إلى ٦
٣	فرض الفروض لحل المشكلة.	٣	من ٧ إلى ٩
٤	اختبار صحة الفروض.	٣	من ١٠ إلى ١٢
٥	الوصول لحل المشكلة واستخلاص النتائج.	٣	من ١٣ إلى ١٥
المجموع		١٥	

ثانياً: إعداد اختبار التفكير الناقد:

مر إعداد الاختبار بالخطوات التالية:

١- الهدف من الاختبار: قياس مهارات التفكير الناقد: (معرفة الافتراضات / التفسير/ تقويم المناقشات/ الاستقراء/ الاستنتاج) في مواجهة المواقف والأحداث اليومية الخاصة بالظواهر الطبيعية المحيطة ببيئة التلميذات.

٢- صياغة مفردات الاختبار: تمت الصياغة في خمس أقسام "مهارات" رئيسة، تضمن كل قسم "مهارة" (٤ أسئلة فرعية) في الصورة المبدئية، بحيث يقدم السؤال في صورة عبارة تليها ثلاثة اختيارات وعلى التلميذة أن تجيب عنها كل على حدة.

٣- صياغة تعليمات الاختبار: تم صياغة تعليمات الاختبار بحيث تكون بسيطة ومباشرة، أبرزها الإشارة إلى تسجيل التلميذات الإجابات في ورقة الإجابة المرفقة مع كراسة الأسئلة عن طريق وضع علامة (√) أمام الاختيار الصحيح لكل بديل من البدائل الثلاثة للسؤال، والتنبيه على التلميذة أنه يوجد لكل بديل خياران ما عدا القسم الخامس فيوجد لكل بديل ثلاثة خيارات، وأن تتضمن مثالاً يوضح كيفية الإجابة عن مفردات الاختبار.

٤- طريقة تصحيح الاختبار: تم تخصيص درجة واحدة للإجابة الصحيحة أم الإجابة الخاطئة أو المتروكة فتعطى صفراً، وبذلك إجمالى درجة السؤال الواحد ثلاثة درجات.

٥- صدق الاختبار: من خلال عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين لإبداء الرأي في الاختبار من حيث: مناسبة المفردات لهدف الاختبار، ولمستوى التلميذات، ودقة الصياغة لغوياً وعلمياً، بالإضافة إلى مقترحات التعديل والإضافة، والحذف، وفي ضوء آرائهم تم عمل التعديلات المطلوبة وأبرزها اتفاق المحكمين على ضرورة أن يضم كل قسم من أقسام الاختبار ثلاثة أسئلة فقط بدلاً من أربعة؛ لعدم التعرض لتكرار الأسئلة.

٦- ثبات الاختبار: بعد تطبيق الاختبار استطلاعياً على مجموعة مكونة من (٣٠) تلميذة من تلميذات الصف الأول الإعدادي بمدرسة السيدة خديجة بنت خويلد الإعدادية بنات بالعريش التابعة لإدارة شمال سيناء التعليمية، وباستخدام معادلة (ألفا كرونباخ) Cronbach's Alpha، وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي

(SPSS)، بلغ معامل ثبات الاختبار (٠.٩٣٢) وهي قيمة مرتفعة؛ مما يشير إلى أن الاختبار على درجة مقبولة من الثبات يمكن الاطمئنان إليها.

٧- حساب زمن الإجابة عن الاختبار: بلغ متوسط زمن الإجابة عن الاختبار (٤٥) دقيقة، وقد تم الالتزام بهذا الزمن عند تطبيق الاختبار.

الصورة النهائية للاختبار: يتكون الاختبار في صورته النهائية من خمسة أقسام يقيس كل قسم مهارة من مهارات التفكير الناقد، ضم كل قسم ثلاثة أسئلة يتبع كل سؤال ثلاثة بدائل يوجد أمام كل بديل خياران ما عدا القسم الخامس فيوجد أمام كل بديل ثلاثة خيارات، والنهاية العظمى لكل قسم من أقسام الاختبار (٩) درجات، أما الدرجة الكلية للاختبار ككل (٤٥) درجة، كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٤)

عدد المواقف والفقرات للصورة النهائية لاختبار التفكير الناقد

البيان / م	المهارات	عدد المواقف	الفقرات		النسبة المئوية
			العدد	التسلسل	
١	معرفة الافتراضات.	٣	٩	من ١ إلى ٩	٢٠%
٢	التفسير.	٣	٩	من ١٠ إلى ١٨	٢٠%
٣	تقويم الحجج.	٣	٩	من ١٩ إلى ٢٧	٢٠%
٤	الاستنباط.	٣	٩	من ٢٨ إلى ٣٦	٢٠%
٥	الاستنتاج.	٣	٩	من ٣٧ إلى ٤٥	٢٠%
المجموع		١٥	٤٥	من ١ إلى٤٥	١٠٠%

- تنفيذ تجربة البحث:

مر تنفيذ تجربة البحث بالخطوات التالية:

أولاً: التطبيق القبلي لأداتا البحث:

تم تطبيق أداتا القياس اختباري مهارات (حل المشكلة، التفكير الناقد) على مجموعة البحث قبلياً.

ثانياً: تدريس الوحدة باستخدام الحقيبة الإلكترونية وفق تعليم الـ STEAM القائم على المشروع:

بعد التطبيق القبلي لأداتا البحث تم تنفيذ عملية التدريس، وفقاً للجدول الزمني للوحدة، وتولى عملية التدريس إحدى مدرسات الدراسات الاجتماعية تخصص جغرافيا بمدرسة

فاطمة الزهراء الإعدادية بنات بالعريش التابعة لإدارة شمال سيناء التعليمية، وتم تنفيذها خلال (٦) حصص دراسية في الفترة ما بين يوم الأثنين (٨/ ١٠/ ٢٠١٨) إلى يوم الثلاثاء (٢٣/ ١٠/ ٢٠١٨)، وأستغرق تدريس الحقيبة الالكترونية ثلاثة أسابيع بواقع حصتان أسبوعياً زمن كل حصة (٤٥) دقيقة.

ثالثاً: التطبيق البعدي لأدوات البحث:

بعد الانتهاء من التدريس تم تطبيق أداتا البحث مباشرةً.

- النتائج ومناقشتها:

الفرض الأول:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠١) بين متوسطي درجات تلميذات مجموعة البحث في كل مهارة من مهارات حل المشكلة والمهارات ككل، وذلك في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات حل المشكلة.

تم حساب قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطين مرتبطين وذلك بين متوسطي درجات تلميذات مجموعة البحث في كل مهارة من مهارات حل المشكلة والمهارات ككل، وذلك في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات حل المشكلة، وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS. وجاءت النتائج كما تظهر في الجدول التالي:

جدول (٥)

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلميذات في كل مهارة من مهارات حل المشكلة والمهارات ككل، وذلك في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات حل المشكلة.

البيان / المهارة	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	Sig.	الدلالة دالة عند مستوى ٠.٠١
تحديد المشكلة	قبلي	٣٠	١.٢٣٣	٠.٦٢٦	٢٩	١٣.٢٦٠	٠	دالة
	بعدي		٢.٩٣٣	٠.٢٥٤				
جمع المعلومات	قبلي	٣٠	٠.٩٣٣	٠.٥٢١	٢٩	١٤.٢٥٣	٠	دالة
	بعدي		٢.٧٠٠	٠.٤٦٦				
فرض الفروض	قبلي	٣٠	٠.٩٠٠	٠.٥٤٨	٢٩	١٣.٧١٤	٠	دالة
	بعدي		٢.٨٠٠	٠.٤٠٧				
اختبار صحة الفروض	قبلي	٣٠	٠.٨٣٣	٠.٥٩٢	٢٩	٢٠.٠٤٣	٠	دالة
	بعدي		٣.٠٠٠	٠.٠٠٠				
الوصول لحل المشكلة	قبلي	٣٠	١.٠٠٠	٠.٣٧١	٢٩	٢٥.٨٥٠	٠	دالة
	بعدي		٢.٩٠٠	٠.٣٠٥				
مهارات حل المشكلة ككل	قبلي	٣٠	٤.٩٠٠	٠.٨٨٥	٢٩	٤٣.٢٦١	٠	دالة
	بعدي		١٤.٣٣٣	٠.٨٠٢				

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم (ت) دالة عند مستوى دلالة ٠.٠١ ودرجة حرية (٢٩)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائيا بين التطبيقين القبلي والبعدي، أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠١) بين متوسطي درجات تلميذات مجموعة البحث في كل مهارة من مهارات حل المشكلة والمهارات ككل، وذلك في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات حل المشكلة، وهذا الفرق لصالح التطبيق البعدي. بفارق وصل في: مهارة تحديد المشكلة إلى (١.٧٠٠)، مهارة جمع المعلومات إلى (١.٧٦٧)، مهارة فرض الفروض إلى (١.٩٠٠)، مهارة اختبار صحة الفروض إلى (٢.١٦٧)، مهارة الوصول لحل المشكلة إلى (١.٩٠٠)، والمهارات ككل إلى (٩.٤٣٣).

وللتأكد من تأثير وفاعلية الحقيبة التعليمية الإلكترونية في تنمية مهارات حل المشكلة، تم حساب كل من حجم التأثر والفاعلية وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي هريدي لحساب الفاعلية وحجم التأثير H-EESC(*) وحجم التأثير، وجاءت النتائج كما تظهر في الجدول التالي:

جدول (٦)
نتائج حساب حجم التأثير والفاعلية للحقيبة التعليمية الإلكترونية في تنمية مهارات حل المشكلة

البيان / المهارة	حجم التأثير				الفاعلية	
	معامل كوهين d		مربع إيتا($\eta 2$)		نسبة الكسب البسيطة	
	القيمة	الحجم	القيمة	الحجم	القيمة	الحجم
تحديد المشكلة	٣.٢١٩	ضخم	٠.٨٥٨	ضخم	٠.٥٧	فاعلية مقبولة
جمع المعلومات	٣.٥٧٤	ضخم	٠.٨٧٥	ضخم	٠.٥٩	فاعلية مقبولة
فرض الفروض	٣.٠٧١	ضخم	٠.٨٦٦	ضخم	٠.٦٣	فاعلية مقبولة
اختبار صحة الفروض	٥.١٧٥	ضخم	٠.٩٣٣	ضخم	٠.٧٢	فاعلية كبيرة
الوصول لحل المشكلة	٥.٥٦٧	ضخم	٠.٩٥٨	ضخم	٠.٦٣	فاعلية مقبولة
مهارات حل المشكلات ككل	١١.١٧	ضخم	٠.٩٨٥	ضخم	٠.٦٣	فاعلية مقبولة

وتمت مقارنة القيم الناتجة بالقيم المرجعية الموضحة في كل من الجدول المرجعي لحجم التأثير بدلالة معامل كوهين ومربع إيتا، والجدول المرجعي لحجم الفاعلية بواسطة نسبة الكسب البسيطة لهريدي، الموضحين فيما يلي:

(*) برنامج هريدي لحساب الفاعلية وحجم التأثير H-EESC هو برنامج تحليل إحصائي خاص بحساب الفاعلية وحجم التأثير للبرامج والبحوث التربوية – مسجل بهيئة تنمية صناعة تكنولوجيا المعلومات بوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات – برقم (٢٨٨٨) لسنة ٢٠١٧.

جدول (٨)
الجدول المرجعي لحجم التأثير بدلالة معامل كوهين ومربع إيتا

البيان / الأسلوب	حجم التأثير					
	ضئيل	صغير	متوسط	كبير	كبير جدا	ضخم
معامل كوهين d	أقل من ٠.٢٠	٠.٢٠ – ٠.٤٩	٠.٥٠ – ٠.٧٩	٠.٨٠ – ١.٠٩	١.١٠ – ١.٤٩	١.٥٠ فأكثر
(η2)	أقل من ٠.٠١٠	٠.٠١٠ – ٠.٠٥٨	٠.٠٥٩ – ٠.١٣٧	٠.١٣٨ – ٠.٢٣١	٠.٢٣٢ – ٠.٣٥٩	٠.٣٦٠ فأكثر
المصدر: (حسن، ٢٠١١، ٢٨٤)						

جدول (٩)
الجدول المرجعي لحجم الفاعلية بواسطة نسبة الكسب البسيطة لهريدي

فاعلية ضعيفة	فاعلية مقبولة	فاعلية كبيرة
٠ – ٠.٣٠	٠.٣١ – ٠.٧٠	٠.٧١ – ١.٠
المصدر: (هريدى، ٢٠١٧، ٣٧٦)		

يتضح من الجدولين السابقين، الجدول المرجعي لحجم التأثير بدلالة معامل كوهين ومربع إيتا جدول رقم (٨)، والجدول المرجعي لحجم الفاعلية بواسطة نسبة الكسب البسيطة لهريدي جدول رقم (٩): أن جميع قيم حجم التأثير المحسوبة ضخمة، وأن جميع قيم الفاعلية تقع في المدى المقبول أو الكبير، وهذا يدل على التأثير المرتفع وفاعلية الحقيبة التعليمية الإلكترونية في تنمية مهارات حل المشكلة لدى مجموعة البحث.

وعليه يمكن الحكم بأن الحقيبة التعليمية الإلكترونية المصممة وفقاً لتوجهات تكامل تعليم الـSTEAM القائم على المشروع قد أسهمت بالفعل في اكتساب مهارات حل المشكلة لتلميذات الصف الأول من المرحلة الإعدادية. ويمكن تفسير ذلك إلى أن الحقيبة التعليمية الالكترونية وفرت فرصاً للعصف الذهني والبحث والدراسة وإعمال العقل والتخيل والانتباه الشديد، وغير ذلك من المثيرات البصرية المختلفة "كالصور والنصوص والتأثيرات اللونية للنصوص" التي تعمل على جذب وتركيز الانتباه، مما ساعد التلميذات على رؤية المشكلة وإدراكها من جوانب مختلفة ومتعددة، وطرح الفروض وتقديم المقترحات والحلول المتنوعة للمشكلات؛ مما انعكس بشكل إيجابي على اكتساب الخبرات التعليمية المختلفة وتنمية روح التقصي والبحث العلمي لدى التلميذات.

كما يرجع هذا التحسن إلى وضوح أهداف الحقيبة التعليمية الإلكترونية العامة، والأهداف الإجرائية لكل موديول من موديولات الحقيبة، مناسبة محتوى الحقيبة لأسلوب التعلم الذاتي، بما تحتويه من أنشطة متنوعة ومصادر تعلم متعددة "بصرية وسمعية بصرية وفيديو وصور الكترونية ...الخ" لتطوير المستوى التعليمي للتلميذات كتغذية راجعة، مما أثرى عملية التعليم والتعلم وما يحققه هذا التنوع من مراعاة ميول التلميذات والفروق الفردية بينهن، بحيث تسير كل تلميذة وفق سرعتها الذاتية في عملية التعلم؛ مما أدى إلى فهم واكتساب مهارات حل المشكلة بشكل سليم.

بالإضافة إلى أن تدريس وحدة الجغرافيا باستخدام الحقيبة التعليمية الإلكترونية المزودة بدليل التلميذة "إرشادات لكيفية السير في الحقيبة التعليمية الإلكترونية"، جعل العمل والتفاعل مع أنشطتها أكثر سهولة ووضوحاً، مما ساعد في زيادة ثقة التلميذات في أنفسهن، والشعور بالإنجاز وحب الاستطلاع المعرفي للموديولات المطروحة الأكثر ارتباطاً بحياتهن اليومية، واكساب التلميذات القدرة على معرفة المعلومات المعقدة وإعطاء النتائج والحلول والعمل مع الآخرين بروح الفريق الواحد للوصول إلى الهدف المرجو، مما أدى إلى زيادة قدرتهن على طرح أكبر كم من الأفكار الجديدة ذات الطابع المنظم والمخطط لديهن؛ مما انعكس بشكل إيجابي على اكتساب مهارات حل المشكلة.

وتدريس الوحدة المختارة باستخدام الحقيبة التعليمية الإلكترونية والوسائل التعليمية والأنشطة المتنوعة داخل قاعة التطوير التكنولوجي وانخراط التلميذات في موديولاته المطروحة وفق توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع، الأمر الذي زاد من حماس وتعاون التلميذات نحو تعلم موديولات الوحدة، واستنباط عوامل نجاح المشروعات، ومتطلبات إنشاء أي مشروع، وجعل الجلسة التعليمية أكثر فاعلية وإفادة؛ مما ساهم في توفير بيئة تعلم نشطة لإكساب مهارات حل المشكلة لديهن.

كما أن المواقف التعليمية تم تصميمها على شكل مشكلات من الكوارث الطبيعية الواقعية الملموسة بالبيئة المحيطة، بالإضافة إلى مصادر التعلم والوسائل التعليمية الحديثة والمتنوعة، الأمر الذي زاد من نشاط وتفاعل التلميذات مع الدروس بشكل كبير أثناء التطبيق؛ مما انعكس بشكل إيجابي على اكتساب مهارات حل المشكلة.

بالإضافة إلى أن ممارسة التلميذات لخطوات حل المشكلات للكوارث الطبيعية المطروحة، ووجود جو تنافسي بينهن نمى لديهن القدرة على تحديد المشكلة، وجمع المعلومات اللازمة في تقويم الفروض واختبارها ومن ثم اتخاذ القرار السليم.

كما أن الحقيبة قدمت تنوعاً في الأنشطة والمهام والتكليفات الأدائية، مما جعل التلميذة نشيطة في العمل متعاونة لإنجاز المهام المطلوبة بكل حماس ودافعية ذاتية؛ مما انعكس بشكل إيجابي على "إكساب مهارات حل المشكلة، وكيفية الاستعداد ومواجهة الكوارث الطبيعية للحد من آثارها السلبية" لديها.

إضافة إلى أن التدريس وفق توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع ودمج العلوم الخمس "العلوم، التكنولوجيا، الهندسة، العلوم الإنسانية، الرياضيات" أتاح للتلميذات معرفة الجوانب الايجابية والسلبية، وفرصة التعلم من خلال إثارة دافعيتهن نحو ممارسة المهارات البيئية الأدائية كزراعة الأشجار كمصدات للرياح لمنع زحف الرمال وحدوث التصحر، الأمر الذي أكد على التفاعل المثمر بين التلميذات والبيئة المحيطة وحل مشكلاتها؛ مما انعكس بشكل إيجابي على أدائهن البيئي.

وتتفق هذه النتيجة مع ما خلصت إليها دراسة كل من: كيني، كيني Keane & Keane (2016)، ليو Liao (2016)، مادين وآخرون Madden, et al (2013)، سوسا وبلكي Sousa & Pilecki (2013)، باروكس، لوجان و سترانج Barakos, Lujan & Strang (2012) .

الفرض الثاني:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠١) بين متوسطي درجات تلميذات مجموعة البحث في كل مهارة من مهارات التفكير الناقد والمهارات ككل، وذلك في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد.

تم حساب قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطين مرتبطين وذلك بين متوسطي درجات تلميذات مجموعة البحث في كل مهارة من مهارات التفكير الناقد والمهارات ككل، وذلك في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد، وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS. وجاءت النتائج كما تظهر في الجدول التالي:

جدول (١٠)

نتائج اختبار (ت) على درجات تلميذات مجموعة البحث في كل مهارة من مهارات التفكير الناقد والمهارات ككل، وذلك في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد

البيان / المهارة	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	Sig.	الدلالة دالة عند مستوى ٠.٠١
معرفة الافتراضات	قبلي	٣٠	٤.٥٣٣	١.٥٩٢	٢٩	١٣.٩٥٦	٠	دالة
	بعدي		٨.٦٠٠	٠.٤٩٨				
التفسير	قبلي	٣٠	٤.٧٣٣	١.١٧٢	٢٩	١٦.٠٤٥	٠	دالة
	بعدي		٨.٥٣٣	٠.٥٠٧				
تقويم الحجج	قبلي	٣٠	٥.٢٣٣	١.١٣٥	٢٩	١٦.٢٣٧	٠	دالة
	بعدي		٨.٥٦٧	٠.٥٠٤				
الاستنباط	قبلي	٣٠	٤.١٦٧	٠.٩٨٦	٢٩	٢٢.٦٣٨	٠	دالة
	بعدي		٨.٦٠٠	٠.٤٩٨				
الاستنتاج	قبلي	٣٠	٣.٢٠٠	١.٠٩٥	٢٩	٢١.٦١٦	٠	دالة
	بعدي		٨.٥٠٠	٠.٥٧٢				
مهارات التفكير الناقد ككل	قبلي	٣٠	٢١.٨٦٧	٢.٣٣٠	٢٩	٤٥.٠٤٨	٠	دالة
	بعدي		٤٢.٨٠٠	١.٤٤٨				

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم (ت) دالة عند مستوى دلالة ٠.٠١ ودرجة حرية (٢٩)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائيا بين التطبيقين القبلي والبعدي، أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠١) بين متوسطي درجات تلميذات مجموعة البحث في كل مهارة من مهارات التفكير الناقد والمهارات ككل، وذلك في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد، وهذا الفرق لصالح التطبيق البعدي. بفارق وصل في: مهارة معرفة الافتراضات إلى (٤.٠٦٧)، مهارة التفسير إلى (٣.٨٠٠)، مهارة تقويم الحجج إلى (٣.٣٣٤)، مهارة الاستنباط إلى (٤.٤٣٣)، مهارة الاستنتاج إلى (٥.٣٠٠)، والمهارات ككل إلى (٢٠.٩٣٣).

وللتأكد من تأثير وفاعلية الحقيبة التعليمية الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير الناقد، تم حساب كل من حجم التأثر والفاعلية وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي هريدي لحساب الفاعلية وحجم التأثير H-EESC وحجم التأثير، وجاءت النتائج كما تظهر في الجدول التالي:

جدول (١١)

نتائج حساب حجم التأثير والفاعلية للحقيبة التعليمية الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير الناقد

البيان / المهارة	حجم التأثير				الفاعلية	
	معامل كوهين *d*		مربع إيتا(η^2)		نسبة الكسب البسيطة	
	القيمة	الحجم	القيمة	الحجم	القيمة	الحجم
معرفة الافتراضات	٣.٣٢٧	ضخم	٠.٨٧	ضخم	٠.٤٥	فاعلية مقبولة
التفسير	٤.٠٥٤	ضخم	٠.٨٩٩	ضخم	٠.٤٢	فاعلية مقبولة
تقويم الحجج	٣.٦٤٧	ضخم	٠.٩٠١	ضخم	٠.٣٧	فاعلية مقبولة
الاستنباط	٥.٦٣٦	ضخم	٠.٩٤٦	ضخم	٠.٤٩	فاعلية مقبولة
الاستنتاج	٤.٩٢٩	ضخم	٠.٩٤٢	ضخم	٠.٥٩	فاعلية مقبولة
مهارات التفكير الناقد ككل	١٠.٦٩	ضخم	٠.٩٨٦	ضخم	٠.٤٧	فاعلية مقبولة

وتمت مقارنة القيم الناتجة بالقيم المرجعية الموضحة في كل من جدول رقم (٨) الجدول المرجعي لحجم التأثير بدلالة معامل كوهين ومربع إيتا، وجدول رقم (٩) الجدول المرجعي لحجم الفاعلية بواسطة نسبة الكسب البسيطة لهريدي، الموضحين فيما سبق: يتضح أن جميع قيم حجم التأثير المحسوبة ضخمة، وأن جميع قيم الفاعلية تقع في المدى المقبول، وهذا يدل على التأثير المرتفع وفاعلية الحقيبة التعليمية الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى مجموعة البحث.

وعليه يمكن الحكم بأن الحقيبة التعليمية الإلكترونية المصممة وفقاً لتوجهات تكامل تعليم الـSTEAM القائم على المشروع قد أسهمت بالفعل في اكتساب مهارات التفكير الناقد لتلميذات الصف الأول من المرحلة الإعدادية. ويمكن تفسير ذلك إلى أن المحتوى التعليمي المعد للحقيبة قد تضمن مجموعة من الدروس أُعدت بشكل يناسب التلميذات ذهنياً، الأمر الذي حقق تنوعاً في أهدافها المعرفية والوجدانية والمهارية، بحيث تسعى هذه الأهداف إلى اكساب مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد وتنميتهم لدى تلميذات (مجموعة البحث).

طبيعة الخبرات التعليمية التي قدمت للتلميذات، والتي اتسمت بالبساطة والدقة العلمية وكذلك طريقة تنظيمها وعرضها عليهم، والتدريب المكثف على إجابة الأنشطة وأسئلة التقويم؛ كان له الأثر الأكبر في ارتفاع نتائجهن في التطبيق البعدي لأدوات البحث الحالي.

وأن تطوير الوحدة الدراسية المختارة بمهارات التفكير الناقد ساهم في إحداث نقله جديدة للمحتوى الدراسي من الطريقة التقليدية القائمة على الحفظ والاستظهار إلى (مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع) أي إلى الطريقة القائمة على المناقشة والتفكير، وتشجيع التلميذات وحثهم على استثارة تفكيرهم وتقدير التبريرات المقنعة.

ارتباط موديولات الوحدة المختارة بواقع البيئة المحيطة (المحلية والإقليمية والعالمية) حيث أصبح العالم كقرية صغيرة ساعدت التلميذات على المشاركة الفاعلة، مما سهل على التلميذات فهم واستيعاب المحتوى بسهولة.

يعمل التدريس بتعليم STEAM القائم على المشروع على توفير بيئة تعلمية عملية تشاركية بين التلميذات تشبع رغبتهن في طرح التساؤلات المختلفة والإجابة عنها، وطرح الحلول والمقترحات، ومقارنة أفكارهن مع غيرهن وتقييمها، وتحديد أوجه الصواب والخطأ فيها؛ مما كان له أبلغ الأثر في جذب اهتمام ودافعية واتجاه التلميذات نحو دراسة الوحدة دراسة جادة واعية لتمركز بيئة التعلم على التلميذات، وبالتالي ساعدت التلميذات على اكساب مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد لديهن.

التشجيع المستمر للتلميذات على إبداء آرائهن والتعليق على ما يشاهدونه من صور وفيديوهات وغيرها؛ كان له بالغ الأثر في اكساب مهارات التفكير الناقد لديهن.

تدريس الوحدة المختارة باستخدام الحقيبة التعليمية الالكترونية والوسائل التعليمية والأنشطة المتنوعة داخل قاعة التطوير التكنولوجي وانخراط التلميذات في المشاريع المطروحة، الأمر الذي زاد من حماس وتعاون التلميذات نحو تعلم موديولات الوحدة وجعل الجلسة التعليمية أكثر فاعلية وإفادة بالتعرف على بعض المشكلات البيئية المحيطة والتمكن من حلها؛ مما ساهم في توفير بيئة تعلم نشطة لإكساب مهارات التفكير الناقد لديهن.

تكامل موديولات الوحدة المقترحة بالحقيبة، وتدريسها وفق توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع ساعد التلميذات في التركيز والترابط؛ وبالتالي اكساب مهارات التفكير الناقد لديهن.

إضافة إلى أن أسلوب تنفيذ موديولات الوحدة المقترحة بالحقيبة في شكل كوارث طبيعية قريبة من حياة التلميذات أسهم في جعل التعلم ذي معنى لديهن. إلى جانب تشجيع تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع المستخدمة التلميذات على ممارسة مهارات حل

المشكلة وتطبيقها، وتكرار المحاولة لتطبيقها بالشكل الصحيح، وإجراء الأنشطة بأنفسهن، ساعد على تطبيق المعرفة السابقة ونقد أخطاؤها لتجنبها إزاء التعرض للكارثة مرة أخرى؛ مما انعكس بشكل إيجابي في تنمية بعض مهارات التفكير الناقد لديهن.

وتتفق هذه النتيجة مع ما خلصت إليها دراسة كل من: عقل؛ صالح؛ صيام (٢٠٢٠)، المطلق (٢٠١٧)، سوسا وبلكي (2013) Pilecki & Sousa، كابرارو ومورجان Capraro & Morgan (2013).

التوصيات، والمقترحات:

تمشياً مع النتائج التي توصل إليها هذا البحث من تفوق واضح للحقيبة التعليمية الإلكترونية المصممة وفقاً لتوجهات تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع في اكتساب مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد لدى تلميذات الصف الثاني من المرحلة الإعدادية في مادة الجغرافيا، وتحقيقاً لما يدعو إليه الأدب التربوي من استخدام طرق واستراتيجيات جديدة في تدريس الجغرافيا، وزيادة عدد الحواسيب في مختبرات الحاسوب في المدارس وتحقيق مبدأ "حاسوب لكل طالب"، لتعظيم فوائد المعرفة العلمية، وعليه فقد تم التوصل إلى مجموعة من التوصيات والمقترحات، والتي يمكن تلخيصها في الآتي:

أ - التوصيات المبنية على نتائج البحث:

❖ **في مجال إعداد المناهج:**

- إعادة صياغة وتنظيم بعض وحدات الجغرافيا في المرحلة الإعدادية وفقاً لتوجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع بحيث يصبح التلميذ عضواً إيجابياً ومشاركاً في مسئولية تعليمه، مما تنمى لديه مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد.
- ضرورة تطوير مناهج الجغرافيا من خلال تصميمها وفق توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM في المراحل التعليمية المختلفة.
- ضرورة الاهتمام بتصميم المناهج الدراسية الأخرى وفق توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM في مراحل التعليم المختلفة.
- دعوة لإعداد كتيبات خاصة بالتلميذ وفق توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM تتناول مواد وأنشطة تعليمية متنوعة تغطى موديولات المناهج التي يدرسها خلال العام الدراسي.

- دعوة كليات التربية في الجامعات إلى حمل لواء التطوير والتجديد في المناهج الدراسية التي تقدمها في ضوء مدخل تكامل تعليم الـ STEAM والعمل على تدعيمها.
- الإفادة من مواد المعالجة التجريبية التي أعدها البحث (الحقيبة التعليمية الالكترونية) في تصميم مقررات وبرامج تعليمية متمركزة حول STEAM.
- ضرورة تضمين مناهج جغرافيا المرحلة الإعدادية بأنشطة تتيح ربط التعليم بالكوارث الطبيعية الملموسة والمرئية بالبيئة المحيطة لبقاء أثر التعلم لدى التلاميذ.
- ضرورة الاهتمام بإعداد قوائم لمهارات حل المشكلة والتفكير الناقد التي يمكن تنميتها من خلال محتوى مناهج الجغرافيا تبعا لكل مرحلة تعليمية.
- تأكيد أهمية تطوير تعليم الجغرافيا في المرحلة الإعدادية باستخدام مدخل تكامل تعليم الـSTEAM لما له من فاعلية في تنمية مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد.

❖ **في مجال طرق التدريس الحديثة:**

- ضرورة استخدام تعليم الـ STEAM لتدريس مناهج الجغرافيا في جميع المراحل التعليمية.
- الاعتماد على مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع في تنمية مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- تحديث طرق تدريس مهارات الجغرافيا واستراتيجياتها.
- إعداد أدلة إرشادية توضح خطوات طريقة تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع، ونماذجها، وكيفية تطبيقها وتفعيلها في المواقف التعليمية المختلفة.
- الاهتمام بفئة تلاميذ المرحلة الإعدادية، وإجراء مزيد من البحوث فيما يخص الاستراتيجيات التدريسية الملائمة لهم.

❖ **في مجال إعداد وتدريب معلمي الجغرافيا:**

- إعطاء أهمية لبرامج إعداد وتدريب المعلمين على تنفيذ المناهج المعتمدة على مدخل تكامل تعليم الـ STEAM.
- عقد ورش عمل وندوات حول ضرورة تطوير المناهج في ضوء توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.
- توفير كل التقنيات والبنية الأساسية من أجل تبني استخدام تعليم الـ STEAM لتدريس الجغرافيا في العملية التعليمية من خلال الحاسوب.

- **إجراء المزيد من الدورات التدريبية التقنية العلمية الهادفة لمعلمي الجغرافيا بشأن تنمية مهاراتهم التقنية والعلمية حول تطبيق مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع في تدريس المناهج، وتقديم الدعم المادي والمعنوي لهم، من أجل التغيير والتطوير وتحقيق الاستفادة المرجوة منها.**
- **تدريب معلمي الجغرافيا قبل وأثناء الخدمة على كيفية تخطيط وتنفيذ دروسهم باستخدام مدخل تكامل تعليم الـ STEAM، بما يسهم في تنمية مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد لدى تلاميذهم.**
- **تدريب المعلم على الاستغلال الجيد لوقت الحصة قدر المستطاع، وعلى استخدام التغذية الراجعة في نهاية كل حصة؛ لترسيخ محتوى المنهج لدى التلاميذ لحدوث أثر التعلم.**
- **تدريب المعلم على الإعداد المتأني والتخطيط التفصيلي للمشروع قبل البدء في العمل، وذلك بإعداد الجدول الزمني للوحدة التي سيتم تعلمها.**

❖ **في مجال التقويم:**

- **توفير الأدوات والمستلزمات والتقنيات اللازمة في المدارس التي من شأنها أن تيسر وتسهل تطبيق مدخل تكامل تعليم الـ STEAM القائم على المشروع.**
- **الاستعانة بأدوات التقويم التي تم بناؤها واستخدامها في البحث الحالي وهي اختباري "مهارات حل المشكلة، التفكير الناقد" في تدريب التلاميذ على أسئلة التقويم القائمة على المستويات العليا من تصنيف بلوم للمجال المعرفي (الفهم والاستيعاب والتطبيق) في مراحل تعليمية مبكرة .**
- **تطوير أساليب ونظم تقويم تعلم تلاميذ المرحلة الإعدادية، بحيث تمثل أنماط التفكير والمهارات الحياتية جانباً أساسياً في تقويمهم.**

ب - مقترحات في مجال البحث العلمي ذات العلاقة بالبحث الحالي:

١- دراسة متغيرات البحث الحالي على عينات وفئات مختلفة.

٢- مقارنة مدخل تكامل تعليم الـ STEAM بمداخل تدريسية أخرى في تنمية مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٣- تطوير/ تقويم مناهج الجغرافيا بمرحلة التعليم الأساسي في ضوء توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM لتنمية المهارات الحياتية.

٤- فاعلية استخدام مدخل تكامل تعليم الـ STEAM في تدريس الجغرافيا في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلة لدى التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل بالمرحلة الإعدادية.

٥- فاعلية برنامج مقترح في الجغرافيا قائم على مدخل تكامل تعليم الـ STEAM في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والتفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٦- فاعلية تدريس الجغرافيا باستخدام الحقائب التعليمية الالكترونية وفق مدخل STEAM في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٧- إجراء دراسات للتعرف على المعوقات التي قد تحول دون استخدام مدخل تكامل تعليم الـ STEAM في المواقف التعليمية المختلفة.

٨- إجراء المزيد من البحوث حول تصميم المناهج في ضوء توجهات مدخل تكامل تعليم . STEAM

٩- فاعلية استخدام التدريس الاستراتيجي وفق توجهات مدخل تكامل تعليم STEAM في تنمية الممارسات التدريسية لدى الطلاب المعلمين بشعبة الجغرافيا.

١٠- تصميم برنامج تدريبي مقترح لمعلم الجغرافيا أثناء الخدمة في ضوء توجهات مدخل تكامل تعليم الـ STEAM.

١١- برنامج تدريبي مقترح لتطوير الكفايات التدريسية لمعلمي الجغرافيا في استخدام مدخل تكامل تعليم الـ STEAM وأثره على أدائهم التدريسي وتحصيل طلابهم الدراسي وتنمية مهاراتهم.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

- إبراهيم، هيثم صالح. (٢٠١٨). *طرق وأساليب التدريس الحديثة*. عمان: دار الرضوان للنشر والتوزيع.
- اسماعيل، رضى السيد شعبان. (٢٠١٦). فاعلية نموذج سكمان الإستقصائي في تدريس الجغرافيا على تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (٧١)، ١٣٧- ١٩٠.
- أبو حماد، ناصر الدين إبراهيم. (٢٠١٧).*المهارات الحياتية (الشخصية- الاجتماعية- المعرفية)*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- أبو شقير، محمد سليمان و عقل، مجدي سعيد و حسونة، هيفاء عدنان. (٢٠١٨). تطوير مناهج التنشئة الاجتماعية الفلسطينية للمرحلة الاولية وفقا لمنحى STEAM. *مؤتمر المرحلة الأساسية في فلسطين آفاق المعالجة والتطوير*، ٩- ٣٦.
- أحمد، هبه فؤاد سيد. (٢٠١٦). فاعلية تدريس وحدة في ضوء توجهات الـ STEM لتنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو دراسة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة التربية العلمية*، ١٩ (٣)، ١٢٩- ١٧٦.
- أمين، نشوى محمد عبدالجواد. (٢٠١٨). *فاعلية حقيبة الكترونية لتدريس الجغرافيا وفق نموذج كورت فى اكتساب المفاهيم ومهارات اتخاذ القرار لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا.
- بدير، كريمان محمد. (٢٠١٨). *التعلم النشط*. ط٣، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- بني فارس، محمود جمعة سالم صلاح. (٢٠١٤). دراسة فاعلية استخدام الملف الانجازي في التحصيل وتنمية مهارات حل المشكلات والتفكير الناقد في مادة الدراسات الاجتماعية لدى طلاب الثاني المتوسط. *المجلة التربوية*، ج٢، ٢٩ (١١٣)، ٢٧٧- ٣١٥.
- جمعة، رضا هندى. (٢٠٠٢). فعالية استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية المهارات الحياتية والتحصيل والاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، (٨٠)، ٤٣- ٧٧.
- الجوهري، يسرى. (٢٠٠٤). *الجغرافيا مناهجها وأساليبها* . الاسكندرية: دار المعرفة الجامعية.
- حسن، إبراهيم محمد عبدالله. (٢٠٢٠). تعليم STEAM: دمج الفن في مدخل تكامل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM. *مجلة تربويات الرياضيات*، ج٢، ٢٣ (٢)، ٥١- ٦٦.

- حسن، عزت عبد الحميد. (٢٠١١). *الإحصاء النفسي والتربوي: تطبيقات باستخدام برنامج SPSS 18*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- حناوي، مجدي محمد رشيد حلمى. (٢٠١٥). فعالية الخدمات التعلمية الإلكترونية عبر الصفحات الإلكترونية للمقررات الدراسية من وجهة نظر الطلبة وأعضاء هيئة التدريس في جامعة القدس المفتوحة. مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي، ٣٥ (٢)، ١٥٩- ١٧٤.
- راغب، نجوى إبراهيم و القناوى، أميرة محمد محمد و طه، مروة حسين إسماعيل و درويش، دعاء محمد محمود. (٢٠١٨). فاعلية بعض استراتيجيات التفكير الإبداعي في تنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة الدراسات الاجتماعية. *مجلة البحث العلمي في التربية*، ١٩ (٦)، ٣٨٩- ٤١٢.
- الرباط، بهيرة شفيق إبراهيم. (٢٠١٥). *التوجهات الحديثة في المناهج وطرق التدريس*. الجيزة، مصر: المؤسسة العربية للعلوم والثقافة.
- رضا، أنور طاهر. (٢٠١٢). التربية والتنمية في البلدان النامية. *مجلة التربية*، اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، ٤١ (١٧٨)، ١٠١- ١٢٢.
http://search.mandumah.com/Record/184426
- سرايا، عادل السيد. (٢٠٠٩). *تكنولوجيا التعليم ومصادر التعلم الالكتروني: مفاهيم نظرية وتطبيقات عملية*. ج٢، ط٢، الرياض: مكتبة الرشد.
- سعادة، جودت أحمد و عقل، فواز و زامل، مجدى و اشتية، جميل و أبو عرقوب، هدى. (٢٠١٨). *التعلم النشط: بين النظرية والتطبيق*. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- سعيد، عاطف محمد و عيد، رجاء أحمد محمد. (٢٠٠٦). أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط في تدريس الدراسات الاجتماعية على تحصيل وتنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *دراسات في المناهج وطرق تدريس*، ١١، ١٠١-١٤١.
- شاهين، عبد الحميد حسن عبد الحميد. (٢٠١١). إستراتيجيات التدريس المتقدمة وإستراتيجيات التعلم وأنماط التعلم. أطفال الخليج ذوي الاحتياجات الخاصة. *موقع ومنتدى دراسات وبحوث المعوقين*.
file:///C:/Users/Se7eN/Downloads/%D9%85%D9%83%D8%AA%D8%A8%D8%A9%20%D9%86%D9%88%D8%B1%20%D8%A5%D8%B3%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%AA%D9%8A%D8%AC%D9%8A%D8%A7%D8%AA%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%AF%D8%B1%D9%8A%D8%B3%20%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AA%D9%82%D8%AF%D9%85%D8%A9%20%D9%88%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%AA

%D9%8A%D8%AC%D9%8A%D8%A7%D8%AA%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%85%20%D9%88%D8%A3%D9%86%D9%85%D8%A7%D8%B7%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%85%20-.pdf

- شحاته، رحاب فتحى حسن. (٢٠١٨). أثر استخدام استراتيجية عباءة الخبير لتدريس الجغرافيا في تنمية المرونة الفكرية وبعض المهارات الحياتية لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب*، ٩٨، ٢٣- ٦٠.
- الشرقاوى، جمال مصطفى عبدالرحمن و عبد الرازق، السعيد السعيد محمد. (٢٠٠٩). فعالية استخدام بعض استراتيجيات التفاعل الإلكترونى فى تنمية مهارات التفاعل مع تطبيقات الجيل الثاني للويب لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. *المؤتمر العلمى الثاني عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالتعاون مع كلية البنات*، جامعة عين شمس.
- شواهين، خير سليمان. (٢٠١٤). *التعليم المتمايز وتصميم المناهج المدرسية*. الأردن: عالم الكتب الحديث.
- عبدالكريم، غادة قصي مصطفى. (٢٠٠٩). *أثر برنامج قائم على التعلم النشط في الدراسات الاجتماعية لتنمية بعض المهارات الحياتية والتحصيل لدى التلاميذ المعوقين عقلياً القابلين للتعلم*. رسالة ماجستير غير منشوره. كلية التربية بقنا. جامعة جنوب الوادى.
- عبدالمنعم، منصور أحمد و عبدالباسط، حسين محمد أحمد. (٢٠٠٦). *تدريس الدراسات الاجتماعية واستخدام التكنولوجيا المتقدمة*. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.
- العتوم، عدنان يوسف. (٢٠١٠). *علم النفس المعرفي: النظرية والتطبيق*. ط٢. عمان: دار المسيرة.
- ـــــــــــــــــــــــ . (٢٠١٢). *علم النفس المعرفي: النظرية والتطبيق*. ط٣. عمان: دار المسيرة.
- عطية، علي حسين محمد. (٢٠٠٧). فاعلية وحدة دراسية قائمة على النشاط في الدراسات الاجتماعية لتنمية المهارات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، (١٣)، ٤٨- ٩٨.

http://search.mandumah.com/Record/106664

- عقل، مجدي سعيد و صالح، نجوى فوزي و صيام، شيماء عبده. (٢٠٢٠). فاعلية منحى (ستيم STEAM) في تنمية مهارات اللغة العربية لدى طلبة الصف الثاني الأساسي. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢٨(١). ٢٥- ٤٧.

- عمران، خالد عبداللطيف محمد. (٢٠٠٧). أثر استخدام نموذج التحري الجماعي لـ "ثيلين" (Thelen) في تدريس الدراسات الاجتماعية على التحصيل المعرفي وتنمية بعض مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، *المجلة التربوية*، كلية التربية، جامعة سوهاج، (٢٣)، ١٩٥- ٢٧٧.
- ـــــــــــــــــــــــــــــ . (٢٠١٢). *تقنيات تعليم الدراسات الاجتماعية وتعلمها في عصر المعلومات وثورة الاتصالات: رؤى تربوية معاصرة*. عمان: مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع.
- غانم، تفيدة. (٢٠١١). *مناهج المدرسة الثانوية في ضوء مدخل العلوم-التكنولوجيا-الهندسة-الرياضيات(STEM)* ، *مجلة المؤتمر العلمي الخامس "التربية العلمية: فكر جديد لواقع جديد"*.
- فودة، فاطمة الزهراء إبراهيم. (٢٠١١). فاعلية استخدام استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية مهارات حل المشكلات في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، (٣٤)، ١٩٠- ٢٠٧.
- قزامل، سونيا هانم علي. (٢٠٠٧). فاعلية استخدام مسرحة المناهج في تدريس مادة الدراسات الاجتماعية على تنمية بعض المهارات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وأثره على تحصيلهم. *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، (١٢١)، ٤٦- ٨٢.

http://search.mandumah.com/Record/18067

- كاظم، شيماء حمزة. (٢٠١٦). المهارات الحياتية اللازمة لطلبة قسم الجغرافية من وجهة نظر التدريسيين. *مجلة جامعة بابل بكلية التربية للعلوم الانسانية*، ٢٤ (٢).
- الكساب، علي عبدالكريم محمد. (٢٠١٥). فعالية استخدام إستراتيجية قبعات التفكير الست في تدريس مقرر الدراسات الاجتماعية بالصف الثالث المتوسط في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلة ودافعية الإنجاز. *مجلة كلية التربية، جامعة بورسعيد*، (١٨)، ٢٦٥- ٢٩٦.
- المالكي، ماجد محمد حسن. (٢٠١٨). فاعلية تدريس العلوم بمدخل STEM في تنمية مهارات البحث بمعايير ISEF لدى طلاب المرحلة الابتدائية. *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، ٤ (١)، ١١٣- ١٣٥.
- مجيد، سوسن شاكر. (٢٠٠٨). *تنمية مهارات التفكير الإبداعي الناقد*. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- محمود، صلاح الدين عرفة. (٢٠٠٥). *تعليم الجغرافيا وتعلمها في عصر المعلومات "أهدافه- محتواه- أساليبه- تقويمه"* . القاهرة: عالم الكتب.
- المحنه، علي كاظم ياسين. (٢٠١٨). *التفكير الناقد والقدرة اللغوية: رؤية جديدة في طرائق التدريس*. عمان: الرضوان للنشر والتوزيع.

- مرعي، توفيق أحمد والحيلة، محمد محمود. (٢٠١٦). *طرائق التدريس العامة*. ط٨. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- المطلق، بندر بن عبدالله مطلق. (٢٠١٧). أثر التدريس المستند على المشروع في مقرر الدراسات الاجتماعية والوطنية على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، ٦(٢)، ٨٨- ١٠٣.
- موسى، آيه مصطفى شحاته. (٢٠١٩). *فاعلية برنامج قائم على التعلم الإلكتروني في تدريس الجغرافيا لتنمية بعض مهارات البحث الجغرافي لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة أسيوط.
- نبهان، يحي محمد. (٢٠١٢). *الأساليب الحديثة في التعليم والتعلم*. عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
- النجدى، أحمد و سعودى، منى عبد الهادى و راشد، على. (٢٠٠٥). *اتجاهات حديثة فى تعليم العلوم فى ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- هريدي، مصطفي محمد. (٢٠١٧). الفاعلية الإحصائية مفهوماً وقياساً [نسبتي الكسب البسيطة والموقوتة لـ هريدي]. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (٨٢)، ٣٦٩ – ٣٧٩.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- Barakos, L., Lujan, V., & Strang, C. (2012). Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM): Catalyzing Change Amid the Confusion. *Center on Instruction.*

Retrieved from: https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED534119.pdf

- Bybee, R. W., & Fuchs, B. (2006). Preparing the 21st century workforce: A new reform in science and technology education. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, *43*(4), 349-352.

Retrieved from: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/tea.20147

- Capraro, R. M., Capraro, M. M., & Morgan, J. R. (Eds.). (2013). *STEM project-based learning: An integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach*. Springer Science & Business Media.
- Gerlach, J. (2012). STEM: Defying a simple definition. *NSTA reports*, *23*(8), 3.
- Jho, H., Hong, O., & Song, J. (2016). An analysis of STEM/STEAM teacher education in Korea with a case study of two schools from a community of practice perspective. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, *12*(7), 1843- 1862 .

- Honey, M., Pearson, G., & Schweingruber, H. A. (Eds.). (2014). *STEM integration in K-12 education: Status, prospects, and an agenda for research* (Vol. 500). Washington, DC: National Academies Press.

- Isabelle, A. & Zinn, G. (2017). *STEPS to STEM-A Science Curriculum Supplement for Upper Elementary and Middle School Grades – Teacher´s Edition*, Sense Publishers.
- Keane, L., & Keane, M. (2016). STEAM by Design. *Design and Technology Education*, 21(1), 61-82.
- Liao, C.(2016). From interdisciplinary to transdisciplinary: An arts-integrated approach to STEAM education. *Art Education,* 69 (6), 44- 49.
- Lou, S. J., Shih, R. C., Diez, C. R., & Tseng, K. H. (2011). The impact of problem-based learning strategies on STEM knowledge integration and attitudes: an exploratory study among female Taiwanese senior high school students. *International Journal of Technology and Design Education*, *21*(2), 195-215.
- Madden, M. E., Baxter, M., Beauchamp, H., Bouchard, K., Habermas, D., Huff, M., ... & Plague, G. (2013). Rethinking STEM education: An interdisciplinary STEAM curriculum. *Procedia Computer Science*, 20, 541-546.
- McGregor, D., Anderson, D., Baskerville, D., & Gain, P. (2014). How does drama support learning about the nature of science: Contrasting narratives from the UK and NZ. In *Proceedings of the ESERA 2013 Conference: Science education research for evidence-based teaching and coherence in learning: Part* (Vol. 6, pp. 22-33).
- Olivarez, N. (2014). *The Impact of a STEM program on academic achievement of eighth grade students in a south texas middle school* (Doctoral dissertation).

Retrieved from: https://tamucc-ir.tdl.org/handle/1969.6/417

- Perignat, E. M. (2019). Examining Teachers' Creativity-Fostering Behaviors in a STEAM Classroom: A Mixed Methods Case Study. *PhDT*: Un Published Doctoral dissertation, Drexel University.

Retrieved from: https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2019PhDT.....77P/abstract

- Rabalais, M. E. (2014). *STEAM: A national study of the integration of the arts into STEM instruction and its impact on student achievement*. University of Louisiana at Lafayette.
- Gülhan, F., & Şahin, F. (2018). The effects of STEAM (STEM+ Art) activities 7th grade students' academic achievement, STEAM attitude and scientific creativities STEAM (STEM+ Sanat) etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, STEAM tutum ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisi. *Journal of Human Sciences*, 15(3), 1675-1699.

Retrieved from: https://j-humansciences.com/ojs/index.php/IJHS/article/view/5430

- Robelen, E. W. (2011). STEAM: Experts make case for adding arts to STEM. *Education week*, 31(13), 8.
- Robert, Y. & Herbert, B. (2014). Exemplary Designs for Success STEM Programs, NSTA, *Library of Congress Cataloging*.
-Sanders, M. (2009). STEM, STEM Education, STEM mania, The Technology Teacher, Virginia Poly technic Institute and state University, *Black Sburg*, PP.20- 26.
- Sousa, D. A., & Pilecki, T. (2013). From STEM to STEAM: Using brain-compatible strategies to integrate the arts. *Corwin Press.*
- Wallace, D., Vuksanovich, B., & Carlile, K. (2010, March). Work in progress–building up STEAM–exploring a comprehensive strategic partnership between STEM and the arts. In *proceedings of ASEE 2010 North Central Sectional Conference, Pittsburgh, PA.*
- Yusuf, Mudasiru OLaere & Afolabi, Adedeji OLufemi (2010). Effects of Computer Assisted instruction (CAI) on Secondary School Students Performance in biology, *the Turkish online journal of educational technology*.